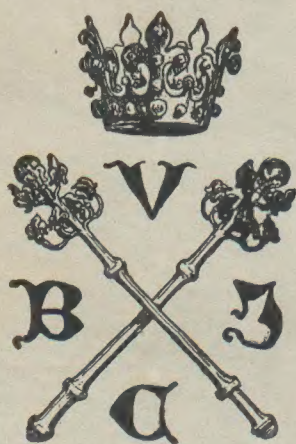




BIBLIOTHECA
UNIV. JAGIELL.
CRACOVENSIS

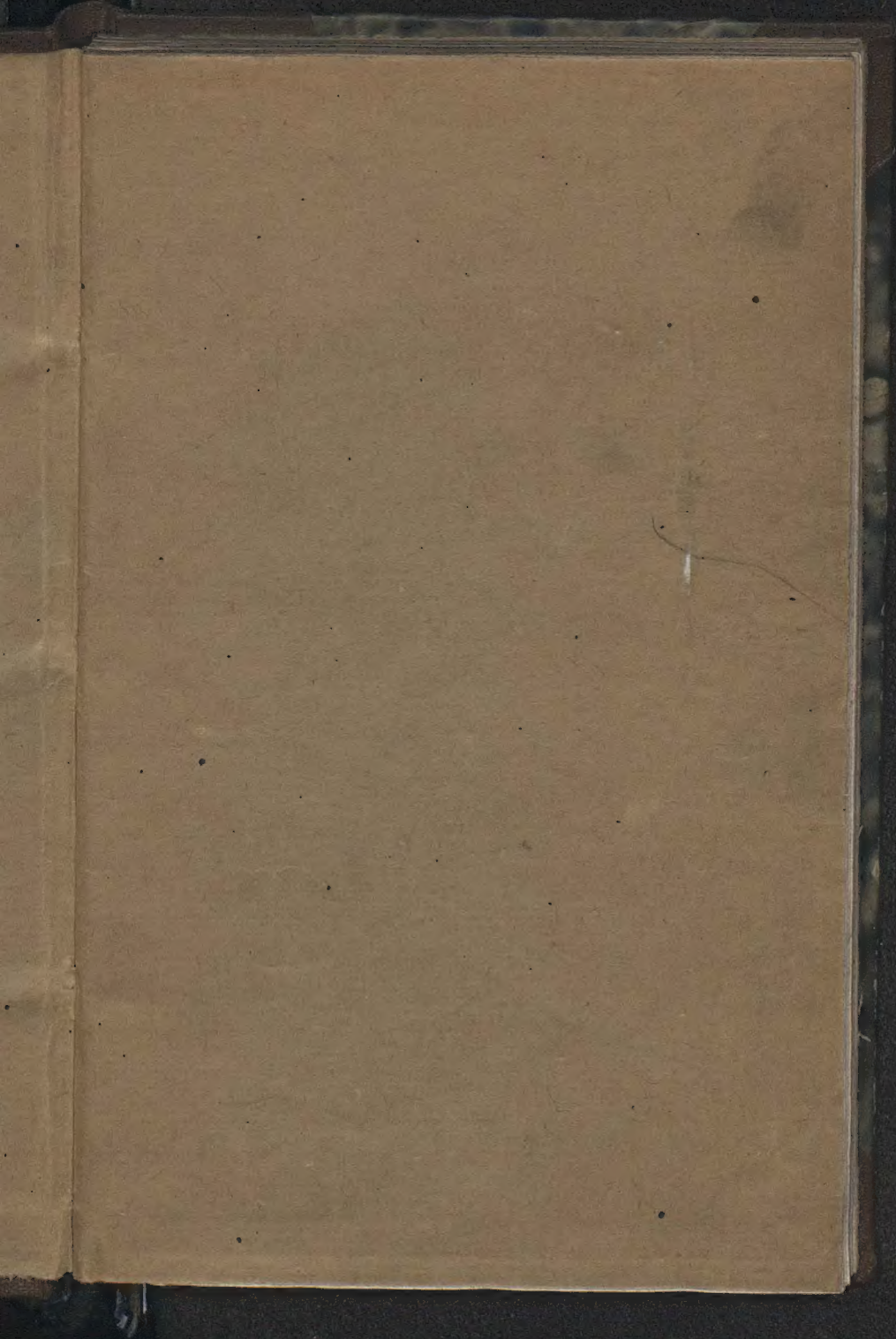
50992

Mag. St. Dr. P



50992

I



OPISANIE

PRZYCZYN FIZYCZNYCH

TRZESZENIA ZIEMI.

CLIFF

BRIDGE

NEW YORK

REGISTERED MAIL



NEW YORK

O P I S A N I E
PRZYCZYN FIZYCZNYCH
TRZESZENIA ZIEMI

przez

ANDRZEJA TRZCINSKIEGO w teyż Akademii, Filozofii,
w Strasburskiej, Medycyny Doktora, i Profesora
Fizyki Experymentalney w Szkole Główney Ko-
ronney.

Na Sali Jagellońskiej

C Z Y T A N A.



w Krakowie. 1787.

w Drukarni Ignacego Greble Typ: i Bibl: J. K. Mei.

Felix! qui potuit rerum cognoscere causas,
Atque metus omnes & inexorabile fatum
Subjecit pedibus, strepitumque Acherontis avari.

VIRGILIUS.

50992

I



OPISANIE TRZĘSIENIA ZIEMI.

Jako każda rzecz w Naturze ma swoy kres, do którego dąży, tak każda Umiejętność ma swoy cel, do którego wszystko odnosi. Jeżeli Umiejętność jaka założyła sobie Cel Dobroczynny, którego dopina przez środki dowcipne, Umiejętność taka zaszczyca człowieka, i jeżeli wymierza popolicie rozciągłość dowcipu i geniuszu jego, częstokroć też ona odkrywa dobroć ferca i duszę maluie.

Prawdziwie uczony człowiek już więcey nie zamyka się dziś w swoim Gabinetcie na zabawianie się tylko Metafizycznemi rozmyślaniami, lub też samemi rachunkami czeczemi, lubi on teraz myśleć o tem, że się stać może Dobroczyncą Ludzkiego Rodu; zdaie mu się, że Ojczyzna jego, a nawet Ziemia cała ma prawo wyciągać po nim sprawienia się z urzędu, kturen w swoim czasie piastował, i że ludzie nie wprzod głosić będą chwałę jego, poki nie zakosztują z prac jego słodkich i trwałych owoców.

Takie są wyobrażenia wielkie! kture wynoszą i uzacniają duszę czulego Filozofa, i kture wyznaczają rozdzay zatrudnień jego. Pracuje on dziś w tych tylko Umiejętnościach, kture wpływają w rzetelne ludzi uszczę-




glitwanie, czyli to przynosząc iakie Dobro Oyczyźnie, czyli powiększając wygody, czyli umniejszając cierpienia nasze, czyli też opatrując skuteczne pomocy na różne przypadki, których się nie można ustrzedz. J tak Lekarz doskonały jest bardzo interesującym Jestestwem równie dla chorych, których uzdrawia, iak dla tych, którzy się spodziewają w zachowaniu zdrowia, pewnych jego poślików. Dostrzegacz pilny *Insektów* i Roślin bywa częstokroć nadgradzany już to przez krzyk radości włościanina i grzebiącego w roli pracownika, którego zachowanie żniwo, już przez wdzięczność ludzi, których z większą obfitością karmi, lub z mnicyszem kosztem wyżywia.

Taka jest prawdziwa chwała, ktorey ani ciężar wiekow nie zgniecie, ani wąż zazdrości iadowitem żądłem nie otruie. Dobrodzieystwa, ktore taką chwałę rodzą; tak długo trwać będą iak ludzie, których stać się uszczęśliwieniem.

Prawdziwie uczony człowiek pyta się dziś w poszukiwaniach i pracach swoich sam siebie z LINNEUSZEM sławnym niegdyś Naturalistą Szwedzkim: CUI BONO? co za korzyść z pracowitych jego czynności zyskać ludzie? Gdyby taki mógł przewidzieć bezużyteczność prac swoich, a śmiał je daley ciągnąć, iezli jest ograniczony w widokach swoich, biedny! wart politowania; a iezli w zamiarach uporczywy i krnąbrny, zemsty jest godzien! gdyżby ludzi towarzystwo, zdradzałby społeczność i samby się podaremnie utrudzał.

Zgola

 5

Zgoła Filozof poświęcony Oyczyźnie i Narodowi ludzkiemu chodzi sam do szynecrni i różnych robotalni Rzemieślników, (*) uczy się ich postępowania sposobow, aby ie prostował, przepatruie i roztrząsa ich prace, aby od nich oddalił to wszystko, co może bydź trującego lub przeciwnego zdrowiu, rozbiera narzędzia ich, aby ie ułatwił, lub wygodniejsze i sporsze umyślił, a tem samem powiększa Mechanikę tak ludziom pożyteczną, wydoskonala kunszt i sztuki różne, a opisując ie i wystawiając pożytki ich na oczy, broni ie od ciiosow przesładowania i przeciwności, które bardziey trawią wszystko niż czas żarłoczny.

Z tem wszystkiem szacunek, ktoren Umiejętność taka zapewnia Uczonym Dobroczynnym; wiele się przyłożył do wydoskonalenia ich umysłow. Wzneciając w nich szlachetną *Emulacyą* przez chwałę pewną ożywił w nich zaraz chciwy na nią Gieniusz, ktory potem umyślił wybijać się do tych światel, do ktorych sobie przez prace drogę uotrował. Wtedy nie starał on się ścieśniać Natury końcem wprowadzania iey w szczupłe swoje poymowanie, lecz przeciwnie usiłował rozszerzać toż poymowanie aż do ogarnywania wielkości sameyże Natury, czego aby, ile można, dopiął pomyślnie; pytał się teyże Natury sprawnie, słuchał odpowiedzi iey uważnie, sledził i ścigał ią w Laboratoryach, i nakoniec deciekl sekretu wielu iey działań, i wysokie w nich formuły przeniknął.

Tak

(*) Czytay o tem Dzieła Pana DIDEROT.

6

Tak czyni i czyni każdy egoizm Dostrzegacz, który filozoficznem okiem w Naturze dochodzi, nie może, wszystkiego, a osobliwie tego, co może wpływać w nasze Bycie i Dobro.

Dostrzegać zaś w ogólności jest to baczyc troskliwie na to wszystko, co uderza zmysły tak wnetrzne iak zwnetrzne dla nabrywania wyobrażeń prawych i właściwych do doyscia różnych celów, które sobie można założyć. J tak zmysł wnetrzny ostrzega nas o tem, co się dzieie w naszej duszy. Zmysły zaś zwnetrzne nie tylko dają nam poznawać przedmioty około nas zstające, które są w sferze działania swego, iako to naprzód ciało nasze, które nam samym jest, że tak powiem zewnetrznem, ciała Niebieskie, minery, zwierzęta, ludzi, towarzysza, które formują, i wszystko to, co w nich czynią, ale nadto uczą nas wyciągać z tego wszystkiego pewne dla Towarzystwa ludzkiego pożytki.

Tak czyni w szczególności n.p. *Moralista Dostrzegacz*, czyni i obyczaje ludzkie za cel mający, który przenikając z gruntu ferce i paśsyje ludzi, maluje stąd żywy obraz życia ludzkiego, z którego iak z zwierciadła każdy wyczytuie proste czynności swoich kierowania. Nie zastruguie na to imię ten, który nie zna ani widział świata, lub go też widząc tylko przez ciemne i brudne szkieleko pretenduie wydawać na rządzenie go z zakątku swego takie maxymy, iak gdyby wynikały z łona Bostwa.

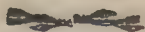
Tak czyni *Lekarz Dostrzegacz*, który Teoryi i praktyki pochodnią obiaśniony czuwa ustawicznie nad pacjentem

cyentem swoim, docieka przyczyn, które w ten stan go wprawiły, obserwuje ciąg choroby i cechujące ją oznaki; co zebrawszy i z pewnemi poiednawszy początkami wyszczególnia duchem prawdy i szczerości pełnym, co jest proste i rzetelne, i to oddaje potomności. Atoli bardzo mała jest liczba takich Lekarzy Dostrzegaczów, choć podchlebstwo, nadużycie i niewiadomość upodlając ten szacowny tytuł szafują nim obojętnie niewiedzącemu empirykowi, iak praktykowi nieumiejętnemu, który iak gdzieś mówi nowa Encyklopedia; kupuje sobie za podły kruszec przywilej na drogie człowieka życie.

Tak czyni *Astronom Dostrzegacz*, który nie tak na wzor owych Osiarników Egipskich, których iednak próżnowanie posunęło daley Astronomią, częścią dla przyspieszenia strawności żołądka, częścią dla oddania ofiary wyniosłości pretendowanej; kiedy niekiedy spoyrzy w niebo; ale raczej na wzor niespracowanego niegdys Xiędza DELA CAILLE, który w śrrod nocy z pościeli nawes czyniąc Obserwacye Astronomiczne w iednym roku 515 gwiazd (*) na Zodyaku dostrzegł; uważa bieg i inne fenomeny ciał Niebieskich, w nich prawa Natury upatruje, całą zaś Astronomią do ludzkich potrzeb stosuje, a osobliwie do żeglugi, na ktorey się wspiera potęga Mocarstw-przymorskich.

Tak

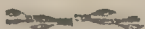
(*) *Clavissimi Viri Ludovici de la CAILLE Vita auctore P. Gabrieli Brotier.* W opisaniu życia tego uczonego Męża wydaie się mocne i gładkie pióro, które naśladowało styl Tacyty.



Tak czyni *Chimik Dostrzegacz*, który na początkach zdrowey Fizyki wsparty zasadziwszy teorią nauki swoiey na Attrakcyi, a praktykę na kryształizacyi, rozbie-
rając ciała trzy wydziały Natury składające na dochodze-
nie sił i własności ich, lub czyniąc nowe z nich składy,
docieka w nich różnych stopniow powinowactwa i Ana-
logii, która jest źródłem odkryciow zbogacających co-
dzień wszystkie sztuki. Taki Chimik, iak mowi BOER-
HAWE Odnowiciel nauk lekarskich, maie rozum i ręce
czem zatrudnić, nie bawi się tworzeniem samego tylko
drzewka Dyany, ani się trudni innemi ciekawemi z Chi-
mii wypadkami, ani też ogranicza owocow nauki swoiey
samą możliwością napisania z niey kilku recept, ale wpró-
wadzając Naturę przez używane środki w potrzebę dzia-
łania tego, czego pragnie, wykonywa pod naszymi oczyma
wielkie owe działania Natury takim sposobem, iakim ie
sama Natura wydaie w tey wielkiej Robotalni Swiata, i
pokazuje nieskończone pożytki Operacyi Chemicznych w
rozmaitych naukach i sztukach przynoszących rzetelne
kraiom korzyście. Różni on się całem niebem od owego
Adepta parę piecow chemicznych nadętego, który chępiąc
się, że już posiada sekret robienia złota, na wszystkie inne
prace wzgardliwem zapatruie się okiem, lub też zapaliwszy
się chciwością docieczenia kamienia Filozoficznego opu-
szcza to wszystko, coby mogło iemu i sobie podobnym
pewniejsze sprawić pożytki.

Tak ieszcze czyni *Fizyk Dostrzegacz*, który roz-
trząsa

trząsa Fenomena takie, iakie mu Natura podać, wnika
w przymioty i w skutki iestestw, które w świecie upatru-
ie, obeymuie ile można, wszystkie ich stosunki, wnosi
kiedy z pewnością może, z skutku, lub z różnych jego sta-
now i z podobności ich z innemi skutkami przez pewne
doświadczenia poznanemi o przyczynie założonego sku-
tku, osobliwie zaś rozważając nie tylko te iestestwa, kto-
rych codziennie używamy na utrzymywanie nasze koń-
cem nabywania ich, ale też i te, które nam są szkodliwe,
celem unikania ich, naucza z d'ALAMBERTEM, co da-
ło początek Fizyce; że sama potrzeba bronięcia naszego
ciała od cierpienia i psucia przymusza nas do rostrząsa-
nia tych iestestw, które nas otaczają, i działają na nas czę-
stokroć pomimo wolę naszą, a pokazawszy cel dobroczyn-
ny tej umiętności i szczęśliwy jej wpływ w tyle nauk
ludziom pożytecznych, usiłując potem idąc iak na drabinie
po szczeblach przez wszystkie iestestwa Naturę składają-
ce, wyniosłszy się sam nad siebie i ogarnąwszy całą światą
Machinę odkrywać w niej prawa porządku powszechnego
i rozeznawać wszystkie ogniwa klejące ten niezmierny
łańcuch, który wiąże najpierwszego Archanioła z pro-
szkiem ziemi po ktorej deptemy, i prowadzi nakoniec
do poznawania najwyższego Budownika, Rządcy i
Opatrzyciela Świata. Różni on sięcale od Fizyka tylko
doświadczaiącego, który chcąc Naturę przez prace swoje
bardziej a bardziej pod zmysły poddać i zdiądz z niej
maskę, która zdaie się zakrywać ją przed naszemi oczyma,
częstokroć ją potworzy i czyni bezznałą, a rzadko ją
widzi



widzi taką, iaka jest w przyrodzonym świetle. Taki Fizyk mechaniczny i niewolniczy wypadków tylko cudzych kombinacyi dochodząc jest bardzo złym Fizykiem, i nie ma, choć umie pięknie doświadczenie obracać, iak Encyklopedya mówi, nigdzie dowcipu tylko na końcu palców. Ten, iak ow okrutnik (że tych porównań Uczonogo SENNEBIER użyję) bierze na męki Naturę, i oddziera ją z ozdób, na wyrwanie iey sekretu. (*) Tamten iak ow Amant, który chciwie rozważając cel swojej miłości krzywdziłby go, gdyby odmieniał w nim to, co admiruie, wylewa się na wszystkie uczucia, które Natura w duszy iego rodzi, a nie będąc dla bystrych iego oczu okrytą tylko niby rąbkim cienkim wystawia ją, (zosławiając pretendowaną maskę imaginacyi ograniczoney rozbiciela doświadczeń) w przyrodzonych widokach Artyście, którego zamiar jest podobać się naśladowaniem Natury.

Atoli Dostrzegacz używając wszelkich pomocy, które mu sztuka napomyka dla lepszego przeniknięcia ukrytych tajni, które chce odślonić, nie prześlaie byż Dostrzegaczem Filozofem. J tak *Anatomik* iest *Dostrzegaczem Filozofem*, choć wspomóżony nożykiem anatomicznym otwiera ściany ciała na odkrycie tego, co ukrywają. *Minerałog* iest *Dostrzegaczem Filozofem*, choć rydłem wkopuje się w ziemię i za iey warstwami idzie dla otworzenia macicy drogich kamieni i wystawienia na oczy łona, które karmi kruszce.

(*) *Castis omnia casta.*

Z tem wszystkiem nie inaczej tylko po pracach upornych Dostrzegacz dobry spodziewać się może pomyślności wielkich. Ato! za pracę i usiłowania swoje bývá częstokroć nadgrodzony przez słodkie owoce, które stąd odnosi. Jeżeli kocha ludzi, cieszyć się będzie korzyściami, w które ich gieniusz jego opatrzył. Jeżeli się przykłada do doskonalenia, rozumu ludzkiego, patrzeć będzie z żywym sercem ukontentowaniem na te granice, które ręce jego rozprzestrzeniły. A tak miłość honoru i obowiązku, miłość zacności powołania, miłość dobra ludzkości i wolność uczciwa myślenia i czynienia, i ułatwiający iey środki większą na umyśle jego uczynią imprecją i bardziej skutkować w nim będą, a niżeli owe przeszkody i naciski, które trącą niewolą brzydką i myślnego iestestwa niegodną, zwłaszcza w Rzeczypospolitej tak wolnej, jak jest Uczonych Ludzi.

To zaś jest właściwe pracom dobrych Dostrzegaczów, i to mocno natęża ich usiłowania, że rzadko owszem nigdy prawie nie czynią nic pożytecznego, gdyż obserwacye ich należycie czynione pomnażają zawsze wiadomości nasze, odkrywają nowe rzeczy, stwierdzają dawne wyobrażenia lub gotują nowe. Domyslał się CESALPIN o krążeniu krwi, myśl jego długo miano za dowcipną hipotezę, którą potem ustanowił i dowiodł HARWEY jako rzecz samą przez piękne dostrzeżenia.

Dostrzeganie stało się wracając się do nayodleglejszych wieków pierwszą zasadą wszystkich umiętności i

Środkiem

środkiem pewnym do rozszerzania ich okręgu. Dostrze-
ganie było kolebką i Szkołą pierwiastkową Medycyny, kto-
ra Botanice i Fizyce początek dała. Wszak potrzeba wy-
malazku marka wprzód ią wynaydowała przez dostrzega-
nie, niż niektórzy poświęciwszy spokoynność i zdrowie
wstydze publiczney, chwycili się tey nauki tak wiele z
siebie szacowney iak mało częstokroć szacowaney. Do-
strzegania tedy otworzyły nam iedyne drogi, wiedzące
nas do wszelkich wiadomości, których nabywamy przez
zmysły, ięzli uznaiemy owę dawną sentencyą, która nie-
stie: (1) że nic nie jest, w rozumie, co wprzód przez zmysł
nie przechodzi. Na ten początek Filozofow pierwiast-
kowych zapatrywali się długo Scholastycy iako na po-
wiesze, i aby byli co tem imieniem udarowali, dosyć mieli
na tem, że było dawne, co też gotowi byli bronić z takim
ducha zapaleniem, iak sławne owe *kształty istne* (2) lub
jakosci tajne. (3) Zgad w odrodzie Filozofii postąpiono
podobnie z tą prawdą tak, iak z innemi opiniami nieprzyzwoite-
mi, z których trzeba ią było wyłączyć, ale iak te, tak tamte
razem z niey wyrzucono; bo nic nie jest tak niebezpieczne-
go dla prawdy iak sąsiedztwo s błędem. *Systema* wyobra-
żeń wrodzonych (4) z wielu miar fudzące i bardziey uderza-
jące podobno dla tego, że było mniej znane, nastąpiło po
Aksjomacie Perypatetykow, i po długiem panowaniu swo-
tem dochowuje jeszcze niektórych broniciełow. Tak prawda
rudna i wykła odżyłkiwać pierwiastkowe mieysce, z ktre-
go

(1) *Nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu.*

(2) *Formae substantiales:* (3) *Qualitates occultae.*

(4) *Idea innata.*

go ią *Sofizma* lub przesady wysadzili. Na koniec zgadzają się dziś prawie pospolicie wszyscy, że Dawni do-
brze sądzili, i to nie jest sama jedna tylko kwestya, (mo-
wi D'ALEMBERT w niezonym Dyskursie do Encyklope-
dyi) dla ktorey zaczynamy się wracać do dawnych.

Zmysły tedy są celnymi środkami, przez które na-
bywamy wiadomości o rzeczach dostrzegając ich przymie-
tow. Bydź zatem powinny doskonale i zdrowe. I tak wszech-
ki rodzaj obserwacyi chce mieć oczy jasne i bystre, dotyka-
nie bardzo czułe, powonienie dobre, smak delikatny i
śluch subtelny. Za pomocą takich zmysłów wzrósł bie-
rze Fizyka, ktorey źródłami są Doświadczenie i Postrze-
ganie, i inne Nauki, w które pomyślnie wpływa.

Dostrzeganie otworzyło w Chimii obszerne pole
do doświadczeń, które tak dziś obiaśniły naturę Żywio-
łów. Zgoła nagle także postęпки, które Umiejętności u-
czyniły od wieku, są owocami *Obserwacyi*. Ona sama, iak
wódz pewny, pokazała drogę prowadzącą naybezpieczniej
do prawdy i nauczyła poznawać ią, kto miał szczęście na
nią natrafić. Gdybym chciał dać uczuć wszystkie korzy-
ści postrzeżeń, równałbym stan dawnych Umiejętności z
niniejszemi, zebrałbym uczynione odkrycia, przebiegl-
bym dostrzeżenia Astronomów, pokazałbym dokładne
karty geograficzne, które wykreslają o Ziemi i o Nie-
bach, utworzyłbym Cabinety Historii Naturalney, Fizyki
Doświadczałney, Ogrody Botaniczne, Robotalnie Rze-
mieślników, wylizowałbym nowe wyobrażenia nabyte,

dy poprawione, przesady zwyciężone, utworzyłbym, gdybym mógł, ciało z tego, co się dzisiaj poznać przez zmysły, poєднаłbym to, co umiejętności i sztuki zyskały w rościągłości i pewności, i wystawiłbym to wszystko pod jednym widokiem.

Samó tedy Dostrzeganie, podaje iedyny środek do czynienia nowych odkryciow, i samo obiecuie dać poznać to wszystko, co sobie można podchlebiać wiedzieć. Gdyby więc można odkryć tego środku zdroiowisko, dać mu nową energią i ułatwić tego używanie, można by potem utworzyć, wydobywszy ztąd głębokie prawa, sztukę dostrzegania czyli Logikę na zmysły. Logika bowiem pospolita nie jest dostateczna na wykonanie tego celu, bo będąc tylko umiejętnością umysłową zaniedbując przedmioty zmysłowe, a naywięcey jest pożyteczna tym, którzy się bez niej, iak sławny niegdyś d'ALEMBERT mówi; obejźdź mogą, gdyż sztuka rozumowania jest darem nie z książek nabytym, lecz od Natury udzielonym dowcipom dobrym. A zaś Logika na zmysły nauczalaby używania i działania ich, podawałaby środki do ogarnywania tego, co je porusza, i do korzystania równie z czuciow, które je pobudzaia, iak z wyobrażeń, które rodzą.

Z tych powodow przedsięwziąłem na Seſsye publiczne, które Szkoła Główna uchwaliła, i Powaga Zwierzchności utwierdziła; kiedy szczęśliwe zdarzenia podług rzędu sposobność mi do tego podadzą; zabrać to do wykładania, ile bydź może dostatecznego, czego poszukiwać należy

należy, i co jest potrzebnego w sztuce dostrzegania, i iak daleko ta sztuka przykłada się do doskonalenia rozumu i do opatrywania wytwor i potrzeb społeczności. Z tej obszerney materji wypadać będą już dotąd zasze i zachodzić w czasie mogące dostrzeżenia, z których te tylko wyszczególnić i wykladać zechcę, które osądzę być godne rychłego w kraju naszym upowszechnienia, produkuiąc oraz doświadczenia, którym okazywać dały. Ztąd obaczą nie tylko Zaszczycający przytomnością swoją Posiedzenia nasze, ale osobliwie przystępujący do stanu Akademickiego, co jest w wiadomościach fizycznych ciekawego, co pożytecznego, co potrzebnego, a co do potrzeb Kraju naszego stosownego. Z czego wszystkiego zbierając ciż ostatni zdrowe nasiona zawczasu po Prowincyach wszczepiać będą w młode Latorośle, które staraniu ich powierzone będą, owego *Ducha Dostrzegacza, który jest najprawniejszym do dobrych Nauk wodzem.*

Dziwić się poniekąd trzeba, że w wieku, który pretenduje być wiekiem Filozofii, nie myślono dotąd dać prawideł sztuki dostrzegania. Prawda jest, że materiały tej sztuki nie znajdują się jedynie tylko w mózgu, aniby iey też można było napisać zbierając owe słowa grube i ciemne, które wycieńczały młode rozumy w starych Logikach, ale trzeba było pozbierać dostrzeżenia ważne i sławne, szukać ich stosunku, zważać, co jest w nich dobrego, rozróżniać ich niedostatki, a dopiero w tem wszystkim odkryć sztukę wielką tłumaczenia Natury.

Jest

6

Jeſt wprawdzie dla Doſtrzegacza Natura, iak wiel-
ka owa Księga otwarta, ktorey mu ſię radzić, i w niej
ściſcie czytać charaktery należy; atoli aby znać i umieć
czytać ie w tej Księdze niezmierny, trzeba na to mieć
przymioty, trzeba mieć przenikłość, trzeba mieć gieniuſz.
Darmo Aſtronom mierny i płytki, ma zawsze oczy wle-
pione w niebo, i przez inſtrumenta aſtrono- niczne gwiazd
ſię dotyka, trzeba mieć gieniuſz KASSYN EGO na poka-
zanie ruchu ſłońca koło ſwojej oſi, trzeba BRANDLEIA
na odkrycie aberracyi ſwiatła. (*) Widział każdy czło-
wiek

(*) Takim też był Król Pruſki w ſztuce wojowania. Sądzić o
nim można nie tylko z czynów, ale nawet z wyrazów Li-
ſtów Jego, gdzie malując wpływanie gieniuſzu w ſztu-
kę wojującą tak ſię wyraża. „Qu'importe de vivre,
„ſi on ne fait que végeter! Qu'importe de voir, ſi on ne
„fait, qu'entafser des faits dans la mémoire! Qu'im-
„porte l'expérience, ſi elle n'eſt dirigée par la reflexion.
„Vegece dit, que la guerre doit être une étude & la paix
un exercice, il a raiſon: la pensée ſeule, ou pour mieux
dire la faculté de combiner ſes idées eſt ce qui distin-
gue les hommes des bêtes de ſomme. Un mulet qui
„auroit fait dix campagnes ſous le Prince Eugène, n'en
„ſeroit pas meilleur Tacticien. C'eſt dans les cauſes des
„triomphes & des deſaites, qu'il faut chercher les prin-
„cipes de l'art militaire.”

Na co ſię przyda żyć? ieſli ſię nic więcey nie czyni
nad to, że ſię tylko żyje! Na co ſię zda widzieć? ieſli ſię
obarcza tylko pamięć przypadkami! Na co ſłuży doſwiad-
czenie? ieſli nlm nie kieruje reflexya! Wegecy mowi:
że woyna powinna bydź nauką, a pokoy ćwiczeniem, do-
brze mowi: myſł ſama, czyli lepiej mówiąc: zdolność
połączania wyobrażeń ſwoich ieſt tym, co rozróżnia ludzi
od beſtyy. Wszak ow Muł, któryby był odprawił pod Xią-
żciem Eugeniuſzem dzieſięć potyczek, nie zoſtałby był
przez to lepszym Taktykiem. W przyczynach tedy zwy-
cięstw lub przegranych ſzukać trzeba początkow ſztuki
wojującej.

wiek od początku świata aż do dni NEWTONA upadające ciała, lecz ten fenomen długo zostawał nieplodnym owocem ziarnem, nie znajdując mozgu właściwego do rozwinięcia i uczynienia go żyznym. Tak rzadki Gieniusz, w jakie Natura widzi się być arcy skąpa, nie wydawszy przedtem ani potem podobnego; Newton pod drzewem sobie spoczywając czuje i widzi upadającą z drzewa gruszkę wzrusza się dowcip jego tym widokiem, i tworzy stąd prawdziwe *systema* świata. Patrzyli ludzie przez kilka tysięcy lat na dzieci ssące piersi matek, a nikt z nich nie dobiegł ciężaru powietrza, trzeba było na to gieniuszu TORRYCELLEGO. Dostęć długo bawiono się fenomenami Elektryczności, i tak osobliwe pokazywano nad tym płynem experymenta, iż gdyby był sam NEWTON na ziemię powrócił, takby się był nad nimi zadziwił jak BAKON nad jego własnymi, ale trzeba było FRANKLINA na dostrzeżenie podobieństw między skutkami Elektryczności i piorunu, i na umyślenie sposobu ściągania tego płynu zamkniętego w chmiorach. Korzystając on z środków używanych na wyciąganie go z kul, przystosował to do Łatawców, które na powietrze puszczają, i tak jak drugi Prometeusz porywał ogień z nieba, i podał na ratunek sposób chronienia się od niebezpieczeństwa piorunów.

Z okazy straszney owej sceny, która w R. 1783cim w dzień S. Stanisława w Katedralnym Kościele powszechną trwogą dusze nabożne przeraziła, i z przyczyny okro-

pnych widoków, któremi w owym roku ogień piorunowy kraie trwożył, przykładając się do chwalebney woli Naygodniejszego o pospolite Ludzkości i Ojczyzny Dobro, a za Patriotyczną ku nim Pieczołowitość i tylukrotną dla nich Dobroczynność powszechney Godnego wdzięczności J. O. XIĄŻĘCIA IMI PRYMASA iako radzącego wystawianie Konduktorów w Kraiu naszym, tłumaczyłem na publiczney Sessyi ni S. Michał, z okazji Imienin TEGOŻ KONSERWATORA AKADEMII NASZEY i otwarcia Nauk; Teoryą od kilkunastu lat z dostrzeżeń i doświadczeń wyciągniłą, która podaje środek zachowania przynajmniej do pewnego stopnia budynków i ludzi od niebezpieczeństwa piorunu. (*)

Równie z okazji przytrafionego tu u nas w ostatnim Lutym Trzęsienia Ziemi, którego bezsenne cierpienie

(*) Podam w krótkim czasie do druku tę DYSSERTACYĄ o sposobie zachowania budynków od piorunu na Sessyi publiczney Szkoły Główney czytaną dnia 30. Września R. 1783. w Kollegium Jagellońskim, gdzie opisanie się okolicznie potężne uderzenie piorunu w Wieżę Zamkową, dzika jego droga, i osobliwsze fenomena, które się w tem przypadku okazały, z Fizycznymi nad niem uważaniami, do czego przylaczę także inne DYSSERTACYE, z których jedna zamyla w sobie wszelkie zarzuty i wątpliwości przeciwko konduktorom i odpowiedzi na nie, równie Uczonym iak nieumiętnym z tem wszystkiem, co tylko dążyć może do wykożenienia przesądów, które iefzcze dotąd trwają między gminem względem tej zbawienney praktyki. Stosując się w tem wszystkim do pojętności naypospolitszey wykładam nayprzód błędliwe opinie, zbiliam je równie iak nowe inne wątpliwości, do których pierwsze odpowiedzi pochopdały; w co wniydzie rozsądna rozmowa między Pleba-

nie dla złego przypadku dało mi uczuć cały przeciąg; tłumaczyć będą także z Dostrzeżeń i Doświadczeń Fizycznych ten wielki w Naturze Fenomen na doroczne obchodzenie Erekcyi SŁAWNEJ nigdy AKADEMII KRAKOWSKIEJ Marki Królestwa trzema Królów Berłami zaszczyconey, a w miarę czuwającej nad sobą Rządniczej Opatrzności, płodzącej przez kilka wieków synów Kościołowi Ojczyźnie i sobie samej zdążyłych; tego to ZASTAWU GODNEGO KROLA TAKIEGO; JAKIM BYŁ KAZIMIERZ WIELKI. Słodką Pamiątką założenia na tem miejscu SZCZĘPU KRWI JAGIELLOŃSKIEJ, a przewłoką czasu psującego wszystko nachylonego do upadku, dziś w V. wie-

Bz

Wieku

nem i Filozofem o dzwonieniu pod czas grzmotów i o chwalebnej w tem iętnicy pierwiastkowego Kościoła, który dozwalał pod czas burzy zwolywać przez dzwon ludzi, aby zgromadziwszy się na miejsce święte prosił wspólnie Boga o oddalenie piorunów z po nad głowy ich; gdzie też nadmieniał o różnych w tym razie pospolitych postępach zabobonnych, wyklada się na koniec skutek fizyczny dzwonienia na chmury.

Inna DYSSERTACYA zawiera Uwagi nad Konduktora-
mi w ogólności, a w szczególności zaś opisuie Konduktory dla Magazynów na proch strzelniczy i dla okrętów, z przyczyny zdarzeń, i dostrzeżeń świeżo zaszłych, gdzie się znajdują ciekawe i pożyteczne wiadomości i osobliwe przypadki po różnych miejscach, z opisaniem niektórych onychże konduktorów, które się wyrażają na Figurach.

Ostatnia DYSSERTACYA będzie o wpływie Elektryczności w ekonomią ciała zwierzęcego i o Elektryzowaniu w pewnych tylko przypadkach tak dodatnim jak odiemnym przez różne środki, osobliwie zaś za pomocą Machiny Pana Nairna sławnego Artysty w Londynie, która na ten koniec znajduje się już w naszym Gabinecie Fizyki. Do tej DySSERTacji zasiągnęłam pomocy

Wiek po zaszczipinach swoich, wspartego i upoważnionego Oycowską Opieką POTOMKA SWEGO, NAYIASNIEYSZEGO STANISŁAWA AUGUSTA ŁASKAWIE NAM PANUJĄCEGO KROLA, słodka mowię pamiętka ta, czułość w darszach wdzięcznych rodząta łagodzie nie-
iako będzie straszny ten Fenomen, ktorego przyczyny wy-
łożyć przedsięwzięłem:

Jakoż ze wszystkich Fenomenow Natury nie masz żadnie-
go, ktoregoby skutki były okropniejsze i rozleglejsze
nad skutki Trzęsienia Ziemi. Na wystawienie sobie w
myśli

z Pisma Pańa *Marat Doktora Medycyny* nadgodą u-
wieczzonego od Akademii Umiejętności i Pięknych
Nauk w *Konen*; ile że ta materya nie może być dobrze
pisana tylko od tego, który przy własnem doświadcze-
niu połączył światła Fizyki z światłami Fizyologii.
Wiadomo zaś jest uczonemu światu, że wspomniany
Autor dał tego pomyślnie dowody:

Te Dyfertyacje poprzedzone będą przez inne dwie, z
których jedna napisana jest na otwarcie Domu Nauk
Fizycznych wspieranego hojną Ręką J. O. Xiążęcia Imci
MICHAŁA PONIATOWSKIEGO PRYMASA KORO-
NY POLSKIEJ i W. X. Lit. &c. To KOLLEGIUM Na-
uk Fizycznych Wdzięczna Potomność Sprawiedliwie
nazywać powinna: imieniem wieczyste przypominają-
cym drogą pamiętkę TEGO DOBROCZYNCY.

W tej Dyfertyacji pokazuje się celi zamiar Fizyki do-
swiadczalnej jako nayspożyteczniejszej z innych Nauk
dla tego, że w wszystkie prawie umiejętności, rzutki i
kunsztu szczęśliwie wpływa i onez na dobro Lüdsko-
ści doskonali. Druga w Roku 1783. na S. Stanisław
przez mnie czytana w Kollegium S. Piotra na Sessyi pu-
blicznej z okoliczności Imienia NAYIASNIEYSZEGO
KROLA IMci P. N. M. wywodzi z poznawania rzeczy
przyrodzonych pierwsze początki moralności i załanawia-
jącie nad światem fizycznym i światem moralnem rzuci-
 zdrowe nasiona do poiednania *Moralności powszechnej* i
Religii i Polityki.

myśli tego straszego Widowiska, dosyć jest wspomnieć: *Ziemia się trzęsie* i z gruntu wzrusza wszelkie budowisko i siedlisko zwierząt, a otwierając pod nogami ich przepaść, słyszeć im dać szum ow grobowy i ponury, który na twarzach śmierć samą rysuje. Dosyć jeszcze jest też samo powtórzyć: *Ziemia się trzęsie*, i wszelkie iestestwo żyjące stawia na brzegu przepaści. *Otoż jest okropny obraz Trzęsienia Ziemi.* Przez ten Fenomen doznacie potęg naszego Okręgu odmian nayszczęśliwszych i Rewolucy nayszczęśliwszych. Trzęsienie Ziemi nie wystawia oczom Fityka, tylko straszne gromady obalin, morza z nieziemnego łoża swego podniesione, miasta zapadłe, góry przeniesione lub rozsypane, Prowincye pochłonięte, wielkie krainy od Ziemi oderwane, inne w wodach zatopione, inne zaś odkryte i osuszone, wyspy ze dna wód morskich wyszłe, na ręście rzeki bieg swój odmiennujące. Takie są widoki smutne, które nam okazują Trzęsienia Ziemi. Nie macz części na Okręgu naszym, któraby mniej lub więcej okropnych jego skutków nie doznała w różnych czasach. Pełne są Dziecie przerażających opisów i tragicznych rewolucy, które spłodziły. Zostawił pamięci naszej Plinius, że przez Trzęsienie Ziemi dwie góry w okolicy Modeny mocno się uderzały jedna o drugą, i w tem ścieraniu się zniszczyły Domy i Folwarki, które się między nimi znajdowały. (1) Rod.

pauo:

- (1) „Factum est semel, quod equidem in Hetruscae discipli-
 „næ voluminibus invenī, ingens Terrarum portentum.
 „L. Marcio & Sexto Julio. Cols. in agro Mutinensi mon-
 „tes duo inter se concurrerunt, crepitu maximo afsul-

panowaniem Tyberyusza 13. miał znacznych w Azji wniwecz obroconych i pod obalinami ich bardzo wiele ludzi pograżonych zostało. Trajan Cesarz ztrącając się pod czas Trzęsienia Ziemi w sławney niegdy Antyochii, ledwie się z przepaści tego miasta wyrwał. Coż dop ero mam mówić, pominąwszy inne starożytne, o losie okropnym, którego arcy smutną ofiarą stała się Portugalia w roku 1775. Zburzyło Lisbonę Trzęsienie Ziemi, które w ten sam dzień to jest 1. Listop. rozlało się aż do zakątów całej prawie Europy. Ten prz. palek nieszczęśliwy gwałtownie podniósł wody morza, które zalewały zachodnie kraje. W tem samem prawie momencie, kiedy ta straszna scena odprawiała się w Portugalii, równie była Afryka wstrząśniona. Wiele okrętów powracających z Indyi Zachodnich w tym czasie uczuły na pełnem morzu gwałtowne i nadzwyczajne uderzenie, od którego Ameryka nawet nie była wolna. Ale coż iama za potrzebę wspominać o dawniejszych Trzęsieniach Ziemi, kiedy ledwie co przyszła do siebie struchlała Europa, z nadzwyczajnego przestachu, którym ją przeraziły nayokropniejsze Kalabryi ciosy. Zadnego dotąd Trzęsienia Ziemi nie było okrutniejszego i okropniejszego nad to, którego stała się igrzyskiem ta nayopłakańsza Prowincya od 5go do 7go dnia Lutego 1783. roku, gdyż nie tylko gwał-

„tantes, recedentesque, inter eos flamma, fumoque in
 „Celum excurrente interdum, spectante è via Emilia magna
 „Equitum Romanorum Familiarumque & viatorum
 „multitudine: eo concursu villæ omnes elisæ, animalia
 „permixta, quæ intra fuerant; exanimata sunt &c.

gwałtowne Trzęsienie Ziemi czyniło szkody nieopisalne, i biedne mieszkańce w najsłabszy stan wprowadziło, ale tym bardziej powiększał się ze wszelkich stron ucisk ludzi, kiedy Góra Etna niezmierzony zdroj Ławy ugnieśli wyrzucała. Możnaż co smutniejszego powiedzieć nad to, że Mefsyna niegdy zamykając w sobie 13,000. Domow, a blisko 80,000. Mieszkańców nie dawno była kwitnąca, dziś przez Trzęsienie i Ogień do szczytu zniszczona. Zgola Mefsyna była, już iey nie masz, tylko na miejscu iey grob nieszczęścia. Z równą pewnością wiadomo jest, że w Sycylii, i Kalabryi przez dwa blisko miesiące Trzęsienia Ziemi więcej nad 100. miejsc różnych części zrujnowanych części uszkodzonych zostało. Z walący się na kupę Seylli, Hrabia Synopoli rzucając się na nawę napelnioną ludźmi różnego gatunku za drugim Ziemi wstrząśnieniem rozbić iey poniosł i na dno poszedł. Sojano i Elia zapadły się, gdzie Zakonnicy z Kościołami i wielkimi skarbami stracili życie. *Kasolotto* zburzone, pod którego upadkiem legł *Xyloz*. *Xyloz*na. Ojciec, Matka, Synowie i wiele innych, gdzie na zgwałt ludzi Rada z Katanzaro czempardzey wysłała ratowników. Tak okrutne było spiknięcie się rozigranych żywiołów przeciwko tym krainom.

Nie wylizując innych Trzęsień Ziemi, które w przeciągu 6. lat ostatnich podług wieści *Superintendenta Ziemi* różne kraje panniecznym strachem i szkodami nabażyły (*) nasz także kraj wielorakim już podpadał

Trzę-

(*) Nachricht von einer bevorstehenden großen Naturbegebenheit. Frankf. und Leip. 1783.

Trzęsieniom Ziemi, które przedtem Polacy zdaniem *Długosza* do takowych przypadków nie zwykli za osobliwe mieli cudowisko. O dawniejszych pisze *Długosz*, a o późniejszych *Kromer* i *Heidenfiem*, iako świadczy *Historja* BISKUPA NARUSZEWICZA. (1) Równie w roku bieżącym, dnia 27 Lutego Trzęsienie Ziemi Krakow nasz nie małym przeraziło straschem. Nie mogąc zaspisać dla dolegliwości przypadkowej, (2) po godzinie

czwar-

(1) *Historja Narodu Polskiego w Warszawie 1780.*

(2) Było frogie nogi stłuczenie, któremu ledwie podobne kiedy przytrafić się może. Wylechawszy dnia 19 Lutego r. 1786. na koniu dość roslym, którego umyślnie trzymam dla polepszenia zdrowia przez agitacyą konna; spuszczaiąc się na nim z pagórka ośliźnionego z wierzchu a wgłąbsz złodźziatego, posłusznawszy on się w oka mgnieniu tak, iak gdyby go ze wszystkich czterech nog zerwał, nagle padł, całą swoją masą na moją nogę lewą, tak dalece; że szrodek ciężkości jego ugodziwszy na punkt wyższy na dwa cale nad kostkę, o mało mi w tem miejscu nogi nie strząskał. Aż nadto przekonało mnie to niezczęśliwe doświadczenie o rzetelności owego Newtona Prawa; że oddziaływanie równe jest działaniu (*Reactio est aequalis actioni*) o którym tak wielu wyśławiają sobie fałszywe wyobrażenia, ile że dała mi się uczuwać na stronie nogi do ziemi przytłuczoney, boleść tak wielką, iak wielkie było oddziaływanie ziemi, to zaś było tyle, ile było działanie konia, który mi upadł na nogę. Gdyby był koń cięższy, byłoby też było działanie jego większe, a następnie byłoby było oddziaływanie ziemi także większe, i ból od ziemi żądany większy; o czem iednak nie mam wyobrażenia, gdyż ledwie przypuścić mogę, że się kiedy trafia ból cięższy nad ten, którego doznałem. Stąd też tyle na to ucierpiałem, że jeśli Kunens obywatel Leydeński nie chciałby był drugim razem powtorzyć uderzenia elektrycznego od flaszki przypadkiem i niespodzianie zdarzonego ani nawet za Koronę Francyi, ja zapewne za podobne utłuczenie nie chciał-

zwartej z rana słyszę szum ow ponury i głuchy, który Trzęsienie Ziemi na moment zwykły poprzedzać, nagle potem uczuam z łóżkiem wzruszenie Ziemi z gruntu ku iedney stronie nachylające się, tak, iak gdyby statek na wodzie ku południowi zmierzający był w lewy bok spodni od dna silno uderzony, zakolebała się na bok prawy ziemia, w tem trzask razem iakoś zebrany i gwałtowny wydały balki w stancyi w ktorey mieszkam, i nad nią kro-

bym żadney. Dla tego nie mogąc w nocy sypiać, łatwo mi było uczuć cały przeciąg tego okropnego Fenomenu, który dał mi pochłp do napisania niniejszey DySSERTACYI o Trzęsieniu Ziemi. Pamiętka tego Fenomenu przezemnie w tem Piśmie wyszczególnionego tak długo trwać będzie, iak długo doznawać będzie Trzęsień Ziemi ta Stolica niegdyś Krolow, a dzisiaj skład ich wżłokow. Atoli Ja to czynię nie tak dla tego, ażeby ten przypadek mieli za prawy i autentyczny Historycy, którzy z wdzięcznością zbierać powinni do Historyi podobne, i oneż potomności podawać, ale raczej dla przełożenia tu potrzebney z wielu miar tey uwagi, że nie można być dosyć przezornym na różne przypadki, ani się ustrzedz tych, których nie przewidujemy. Lecz do iakiego punktu trzeba być ostrożnym w podobnych okolicznościach czy ten przypadek, który w każdym iestestwie, ktore tylko czuie, uzalenie wznieść powinien nad tem, kto miał nieszczęście stać się smutną jego ofiarą. J to także należy do napomnienia Lekarzow młodych, że przez to ciężkie stłuczenie nogi nastąpiło w muskułach i w innych iey częściach wielkie osłabienie, stąd ponabiegaly i nabrzmiały rownie pobliskie iak odlegle od tego razu gruczolki zaskorne (*glandulae cutaneae*) które przez nieostrożność i niewiadomość nie będąc balsamem wzmacniającym i rozpędzającym imarowane i nacierane rownie z bolejącą częścią, dla tego w podobnem iestestwie zostają stanie do dnia 31. Sierpnia, w ktorem to piszę i nie wiem, kiedy odzyskają stan swoy przyrodzony. Tak tedy szukając przez konną agitacyą

krokwy. Nie podobna było nie przerazić się strachem,
 który tamując nieco oddech kazał spokojnie czekać, co by
 się dalej stało. Atoli dzięki Opatrzności, że się na tem skoń-
 czyło. Zebrawszy się zacząłem reflektować nad tą sceną
 gdzie naprzód wracały się na myśl, iż to owe strachy no-
 cne dawno z niey wyrugowane, które piasunki zwykły
 wpajać w dzieci, iż to zawałiny piwnic, iż wichry wzru-
 szające czasem budynki, ale żadney z tych słabych przy-
 czyn

polepszenia zdrowia, o mało przez nią nie znalazłem
 śmierci.

Dnia 3. Grudnia po godz. 5. po południu znowu dozna-
 ło miasto Krakow drugiego w tym roku Trzęsienia Zie-
 mi, którego dyrekcyja pochodziła podług linii szwedney
 między wschodem letnika i północą. To Trzęsienie
 Ziemi było daleko gwałtowniejsze i dłuższe niż tamto
 pierwsze, które w niniejszey opisałem D. Dysertacyi, Wia-
 śnie się przypadkiem stało, że sam jeden siedząc w ślad-
 cy nad poprawianiem do druku teyże Dysertacyi, kto-
 ra w ogólności małuię czarny obraz tego straszego Fe-
 nomenu; aliści z nagle słyszę ow szum grobowy, i w tym
 momencie poymiając że to będzie poprzednik Trzęsienia
 Ziemi, natychmiast uczuwać gwałtowne ziemi w grun-
 cie uderzenie podług rzeczoney dyrekcyi; spojrzawszy
 zaraz na okno i na Barometr przy nim wiszący z niema-
 łem zatrwożeniem postrzegłem ożywiście, tak się w tym
 momencie nachylił wierzch ściany w stronę uderzenia.
 To nachylenie się ściany, które było skutkiem uderzenia
 okazało mi linią dyrekcyi. Takie w przeciwnie strony
 chwieianie się ściany i Merkuryusza opadającego błysnie-
 nie w środku tego fenomenu trwało dłużej (jak się
 zdawało przerażonemu tym widokiem) niż jest przeciąg
 uderzenia pięć razy puls. Po tey skończoney scenie
 znajdował się Merkuryusz w Barometrze znowu tak wy-
 soko, jak był przed tem. Ale nazajutrz w górę poszedł,
 bo się też pięknie wyjaśniło po grubych mgłach, które przed
 tem panowały, i zdawało się potem przypadku, jak gdy-
 by Natura ożywiona zobała. Aż do ośmiu dni połą-

czyn rolnych nie znajdując byż w proporcji do wydania tak mocnego skutku wniosłem potem, że to było Trzęsienie Ziemi nie myśląc nigdy przedtem o mającym nastąpić, ani też żadnego dotąd w życiu nie doznawszy. Jakoż toż samo uczuło w mieście wiele osób, co niektóre z nich w tej samej noc więcey iak raz w inne godziny uczuło miało. Atoli nasze Trzęsienie Ziemi nazwać można lekkim i małym w porównaniu tych, które się innym krajom w różne

powołał w górę Merkuryusz codzień prawie na jedną liniję. Co jest dowodem, że powietrze większy nabyło sprężystości przez płyn elektryczny, któremu iako pierwotniejszej przyczynie przypisując Trzęsienie Ziemi, twierdzę, że pod czas tego fenomenu uczyniłszy sobie przysięgę z wnętrzości Ziemi do Powietrzni, i rozlawszy się w tej ostatniej, powiększył przez to sprężystość powietrza. To zdanie moje potwierdza potrzebenie ludzi większych, którzy w ten dzień idąc do miasta wylądowali w czasie zatrząśnienia Ziemi błyskawicę tak, iak pod czas grzmotu. Jakoż w takich przypadkach więcey bym wierzył oczom ludzi prostych, którzy co do wielu rzeczy pod zmyśły podpadających w żadnem nie zostają uprzedzenia, a niżeli owym nawet uczonym, którzy wszystko pod wątpliwość podciągając wiele widowisk przywłaszczają zwykłej czytemu pospółstwa przywiedzeniu. Wszakże ze wszystkich iestestw, które Opatrzność po tej powierzchni Ziemi rozrzuciła, sam podobno Uczeni znajdując się częstokroć najdalszemi od prawdy śladami. Ale ja to mówię o tych tylko Uczonych, którzy znają wszystkie wyobrażenia cudze, a żadnego swego nie mają, lub też o tych, którzy przez iakowe Systemy uprzedzenia uślisną wszystko obalać i zbijać, wyniszczywszy tylko ulubioną Szkołę swojej opinii. Choć niewiadomy człowiek wyobrażeń nie ma, ale też za to nie ma przesądów; choć on nie umie, ale też nie nosi głowy naśladowanej uprzedzeniami, które trudniej jest uleczyć, niż sama niewiadomość. Nic zaś nie może tak wiele kosztować iak chcieć oczyścić z przesądów umysł takowego niby

rożne czasy w te nawet lata ostatnie uczuć dały, gdyż wszystkie nie jednakowo uczuć się dały. Są które wy-
dały małe wstrząśnienie i zaledwo czulne, są które psują
i pustoszą miejsca, na które swoją zapalczywość wywie-

rają

uczonego, który będąc uzbrojony w pychę, ow to pospo-
lity dział człowieka, gotów jest aż nawet do uprzejmo-
ści utrzymywać fałsz we częściach początki swoje, i ani
tego kiedy poznawać chce, że Natura, jako opatrzna
Matka na to najbardziej dała nam pychę, aby w nas
przykrą ową spodziła boleść, którą czujemy w miarę po-
znawania naszych niedoskonałości, byleby znova tegoż
poznawania w nas nie śmiła miłość własna.

Nie wchodzę ja to ani w przyczyny tego Piorunu pod-
ziemnego, ani się zastanawiam nad porami roku w
które on nayeściej zwykł przypadać, ani tu przytaczam
innych wiadomości dotyczących się tego fenomenu, bo to
wszystko dokładnie i jasnie tłumaczę przez dostrzeże-
nia doświadczenia i analogią w tej Dyfseriacji. Wszak
trzymając się prawey filozofowania reguły od New-
tona nam podanej wyznaczamy też same przyczy-
ny skutkow tegoż samego rodzaju (1) same zaś sku-
tki są zawsze stosowne do swych przyczyn tak dalece:
że im większy lub mniejszy jest jaki skutek, tym wię-
ksza też lub mniejsza będzie jego przyczyna, iako to
obszernie wywodzi Biwald (2) w swojej Fizyce.

W Roku 1785. powrociwszy z zagranicy na początku
Szkolnego roku słyszałem że dnia 21. Sierpnia tegoż roku
było nie zbyt znaczne Trzęsienie Ziemi, które się ro-
wnie Krakowowi iak innym okolicom uczuć dało. Otoż
w tak krótkim przedziale czasu przypało u nas trzy-
krotne Trzęsienie Ziemi.

(1) *Effectuum naturalium eiusdem generis eadem assignanda
sunt causa, quatenus fieri potest.*

Philosophie Naturalis principia Mathematica auctore
Js. NEWTONO. Praga. 1785.

(2) *Leopoldi Biwaldi Institutiones Physicae.* Gracil. ed. 3. p. 99.

raią, ponieważ wszystkie miejsca są mniej lub więcej tym gwałtownym konwulsyom podległe dla rozmaitych przyczyn, które niżej napomknę. Już tedy więcej iak pewni jesteśmy, że Ziemia niekiedy podlega tak srogim przypadkom, które ludzi niezmierznie przerażając wzniciąg w nich ciekawość do poszukiwania przyczyny tych fenomenow. (1)

Niechayże iuż imaginacya nasza otworzy nam wniście do głębi Ziemi, w którą spuścić nam się myślą trzeba; a prowadzeni przez Dostrzeganie Doświadczenie i Analogią starajmy się odkrywać tam początek i przyczynę-pierwotną burz wewnętrznych, których zapalczliwość tak straszne wydać sceny. Ale ieszcze zatrzymawszy się na powierzchni Ziemi, rzućmy wprzód oko na ogromność Jey, wystawmy ją sobie pod różnemi widokami, w iakich ją niektóre Nauki uważają. J tak ASTRONOMIA podług Systema Kopernika Kanonika niegdy Warmińskiego; uważa Ziemię, iako jedną, z pierwszych Planet. (2)

Geogra-

(1) *Mémoires historiques & physiques sur les Tremblements de Terre*, par M. Bertrand. à la Haye 1757.

(2) W tym widoku uważając ją nie dawno zjawiony przepowiadacz przyszłości *Superintendent Ziehen* stosował do niego bieg *Kapelli*, i z wzajemnego do siebie stosunku i położenia wieszczył po różnych miejscach od dnia 17. Lutego roku 1780. aż naydaley do Wielkiej nocy roku 1786. Trzęsienia Ziemi, z czego doświadczenie, nie każde więcej robić tajemnicy, choćby to nawet nie było owocem smutnych jego proroctw, których peryod iuż się z życiem jego skończył. Osobliwie zaś dzień 22. Lutego wspomnianego roku szczegolną jego ściągnał na siebie uwagę, kiedy *Kapella* przez południk Gory *S.*



Jeografia uważa Ziemię, jako Okrąg niezmierzny w całej powierzchni około 9,277,100. mil Niemieckich w sobie zamykający, ktorem Opatrzność wyznaczyła na mieszkanie i karmienie zwierząt. Powierzchnia tego Okręgu Ziemio-wodnego dzieli się na 6. Ziem ciągłych, to jest na Europę Azję, Afrykę, Amerykę i na Ziemie Północne i Południowe i na cztery morza. Ameryka również, iak znaczne części innych dawnym była niewiadoma. Ale żegluga poznawszy własności igły magnetyczney, o której Fizyka naucza, nowy niejako świat odkryła i drogę otworzyła do przeciwstopynych mieszkańców drugiej połowy Ziemi.

Cały

Gotharda przechodziła. Otrzymał on zatem, aby zegary po dług Słońca urządzone czasu kulminacyi Kapelli nie chybiły na tych miejscach, których niebezpieczeństwo wyciągało przezorności, i aby ludzie zawczasu powychodzili z domów pod niebo otwarte. „Moje, mówi on, „przekonanie w tym punkcie równa się pewności tak da-
„te, że gotów jestem stwierdzić przysięgą tej chronologii-
„czny fundament, który się tyczy wyznaczonego czasu. Nie
„mogę jednak żądać, mówi dalej Dobry Ziehen, aby mo-
„je zdanie stało się za nieomyślne, lubo zapewnienie
„przysiężne, które w najwyższym Rządzie składam, mo-
„wi o prawości mojego przeświadczenia i o rzetelności
„moich dostrzeżeń. „Coby tedy za związek miała *Kapella*
„z całą ziemią, a osobliwie z Górą S. Gotharda w Szwaj-
„caryi leżącą w czasie przechodzenia iey przez *południk*
„miejsca? co za wpływanie iey na ziemię? i przez co? co
„za działanie? i czyli to działanie miało lub mieć mogło iaką
„proporcją do wydania tak wielkiego skutku? wszystko iak
„to zostawiam do rozłuszczenia z profesyi Astronomom i o-
„raz Astrologom biegłym, których też zaprasza Ziehen
„do uważania *Kapelli* w tym widoku, końcem ostrzegania
„ludzi od nieszczęścia. Zostawiam mowę to wszy-
„stko do wyłożenia szacowney Gwiazdźniarzew Kłasić, ile

Cały ten okrąg Ziemi zamyka trzy, królestwa czyli wydziały Natury to jest i Wydział roślinny; wydział zwierzęcy, wydział kopalny, któremi się zatrudnia *Historja Natury*. Cała ta część Ziemi na pewne części lub krainy. Część zewnętrzną wydać z siebie rośliny, któremi się zwierzęta żywią. Roślina, że użyć związłego opisu L. nuci, rozliczną pięknością okrywa powie; zchnię Ziemi, czerpa przez korzonki wciągające sok ziemny, oddycha przez liście, a przez ciepło wydać z siebie nasiona do rozdzielenia. Zwierzę czujące zewnątrz Ziemi, podług woli się rusza, wydać sobie podobne, pobudza się głodem, rokoszą lub boleścią, poskramia rośliny lub siebie podległe, aby wszystkiego proporcya wickowała. O tych dwóch Królestwach naucza *Botanika* i *Zoologia*. Druga Kraina Ziemi czyli część pośrodkowa jest napełniona różnemi

że nie powinienem, tak mówią, zapuczczać sierpa w cudze żniwo, lecz tylko obracać powierzona mi sferę podług możności i opatrywania środków do niej potrzebnych, mając poniekąd pewne i ograniczone tylko w Astronomii fizycznej wiadomości. Aczkolwiek społeczeństwo ma te proroctwa Ziechena prawie za prawdziwe, i stąd wielbięgo nawet popioly! Jednakże możnaby się nań zapatrywać, jako na złego Proroka przynajmniej dla tego na reszcie, że tak zle rzeczy daley obiecuje, gdyby tego był nie czynił z przeświadczenia, i iak się tam usprawiedliwia; z miłości dobra powszechnego, iż powinności prawdy. Z tem wszystkim, iedlić, przypuściwszy cię podobności do rzeczy (co mi się nie zdaje być rzeczą dowodliwą,) za czasow Róciolego, za przeowiedzenie zaćmienia płacono wsiami, widzimi się, że za przepowiedzenie Trzęsienia Ziemi i nastąpić mogących z niego Rewolucyi, gdyby to tak pewen miało fundament iak tamto, iuż nie wsiami lecz całemi szafowa-

rożnemi kopalniami, które się rozciąga daley, niż kiedy praca człowieka doysć mogła, ta część stanowi krolestwo mineralne, o którym *Mineralogia*. Inni naznaczają krainę ziemi cale śródkową, która nam iest cale nieznaiona, choć ją niektórzy pisarze mienią bydź natury magnetyczney, na którą jedni zapatrują się iako na masę ognienną, drudzy iako na zbior wod, inni na koniec iako na miejsce wydrożone i prożne. Ale tę ostatnią krainę zostawiając Roman-
som Fizycznym; Ziemia, co do części pośrodkowej, a co intereffuie cel Dyfsertacji, złożona iest z rozlicznych i rozmaitych warst, które na rożnych miejscach rożnią się: co do liczby, grubości i jakości materyi, które w sobie trzymają. Niektóre z nich są złożone tylko z ziemi, iaka iest glina, kreda, piasek gruby. Inne z krzemieni lub kamieni okrągławych, inne z skał daleko się niekiedy rozciągających, inne z kamienia wapiennego, z gipsu i alabastru. Inne są warsty napełnione materyami kleistemi i smolnemi, iakie są mины węgla kopalnego. Inne są zbiorem materyy solnych i szkiełnych. Inne na koniec są gromadą kruszczow i półkruszczow. Wszystkie te ciała składające tak rozmaite warsty posiadają początkową Elektryczność w większym lub mniejszym stopniu, czyli wszystkie są właściwie elektryczne, z tą tylko rożnicą, że jedne są elektryczne zbytnie (1) inne są elektryczne niedostatnie (2) tak dalece: że te ostatnie łatwo w siebie przy-
muiają

(1) *Corpora electrica per excessum.*

(2) *Corpora Electrica per defectum.*

nią i łatwo z siebie wypuszczają płyn elektryczny, i dla tego zowią się *ciałami przewodniczymi* (1) a tamte z trudnością to czynią, i stąd są *ciałami nieprzewodniczymi*. Taki ciał podział tycze się istotnie celu niniejszey *DySSERTACYI*.

To zaś wszystko, co jest do warst ziemi przywiązane; zaostrzało po wszystkie czasy imaginacyą Fizyków do wyznaczenia przyczyny tego warst położenia poziomego, tego równoodległego po części ułożenia, które między sobą zachowują. Atoli bardzo proste doświadczenie dało im poznać, że wody sprawiły to ułożenie warst foremne, bo wysypawszy w naczynie pełne wody kilka garści ziemi, i piasku różnego gatunku, każde z tych ciał opadnie z wody na dno prędzey lub późnieny podług proporcji ciężkości gatunkowej; co wszystko ułoży różne warsty, które będą od siebie równo odległe. Z tego doświadczenianiekorzy wnioskowali, że warsty ziemi były też podobnym sposobem ułożone przez ciała rozтворzone wprzód w niezmiernym owym płynie potopu powszechnego (2) w którym się potem następnie ułożyły.

Tak utworzony okrąg Ziemi doznaie odmian bardzo wielkich, których celną przyczyną są Trzęsienia Ziemi. Przez gwałtowną onychże moc warsty ziemi nie tylko bywają w ciągu swoim przerywane, ale też nawet

C

kraie

(1) *Conductores.*

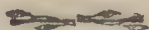
(2) *Jo. Wallerii & Pethartini Dissert. de diluvio Universalit Ups: 1761.*

kraie od ładu niekiedy odrywane. J tak jest do wierzenia, że wielka Brytannia oderwana była od Europy, a Sy-cylia od reszty Włoch. Platon i inni dawni Pisarze prze-
stali nam imię wyspy niezmierney, którą nazywali Atlan-tydą, a którą tradycya czasow ich nieściła między Afryką i Ameryką. Ta obszerna kraina całę zni-
kła. Nie możnaż lię domyslać, że jest pochłonięta przez wody Oceanu, któremu dała imię, a że wyspy Kanaryj-
skie i Azorkie zostają smutkami tylko śladami Rewolucyi straszney, która tę krainę starła z twarzy ziemi. Nie
możnaż też przypisać Trzęsieniu Ziemi oddzielenia tak-
że Hiszpanii, od Afryki (1) i tego obszernego otworu, przez
ktoreu wody Oceanu napelnily nieamierny row morza
środoziemnego. (2) Cały kraj między Bordo i Narboną
zamknięty spuściżyło w Francyi Trzęsienie Ziemi w ro-
ku 1660. przypadłe, i między innemi obalinami zniósło też
gorę *Bigorre* zwaną, a na miejscu iey otworzyło jezioro.
Przez ten przypadek ciepłe źródła oziębły, i zbawienne
skutki

(1) Czytaj o tem *Epoki Natury* Pana Bufona z francuzkie-
go przełożone, których Tłomacz głębokimi Autora
przenikniony wiadomościami dosięga, wysokich iego my-
śli i oneż oyczystą wymową gładko wyraża.

(2) Na te inne rewolucye względnie *Superintendent Zichen*
zasadzonj na swych początkach, które nikomu, i ani nawet
podobnemu, samemu wiadome nie były; przepowiadał
wielkie odmiany w czasie nastąpić mające w Szwajcaryi, i
w tych osobliwych krajach, które i podobną przez gory i
żyły wewnętrzne z gorami Alpes. Ale to i jeszcze podług
zdania iego samego daleka rzecz jest, ile że siły Natury
tak są wymierzone, iak też wymierzone są wypadające z
działań ich odmiany. *Nachricht von einer bevorstehenden
grossen Revolution der Erde.* Leipzig 1783.

skutki na zawsze straciły. Co jeżeli Trzęsienia Ziemi takie Rewolucye sprawują w okręgu Ziemi, nie będzie rzeczą osobliwą, że zaledziający różne krainy nie znajdują więcej owych morzow, jeziorow, rzek i miast sławnych, które dawni Geografowie opisali, a których dzisiaj żadnego nie widzą śladu. Ale iakże, proszę, zapalczywość Zywiółow wzruszonych przez ogień elektryczny, któremu iako przyczynie nayeelniejszey przypiszę Trzęsienie Ziemi; ochronić ma dzieła zawsze słabe, kiedy wstrząsą i burzy tę zasadę gruntową, która im służy za podporę! Aż Ziemia zdaie się być poruszona aż do samego środka, dla tego mniemano, że okrąg nasz w wnętrzościach swoich zamyka niezmierną kupę ognia zawsze działającego. J toć jest, co niektórzy Fizycy wznaczyl pod imieniem ognia śródziemnego. To mniemanie zdawało się być naywłaściwsze do dania przyczyny skutkow prawie niepojętych Trzęsienia Ziemi. Nie jest wprawdzie rzecz wątpliwa, aby ogień, którego początkiem podług zdania moiego jest plyn elektryczny; nie miał mieć naywiększey części w tych widowiskach, atoli na wyznaczenie przyczyny ich nie potrzeba uciekać się do chimerycznych domysłów, ani przypuszczać gromady ognistej w pośrodku ziemi, gdzie oko ludzkie doyrzeć nie mogło. Kto tylko choć nawiasem uważał naturę i skład okręgu naszego, łatwo postrzegał bez wchodzenia do głębokości ludziom nie przenikliwych, że się w nich znajdują na wielu miejscach niezmiernie gromady i stopy materjy działają-



cych i po części zdolnych do wydania tych skutków, które już poniekąd wyliczyłem. Te materye wszystkim znane są: Ogień, powietrze i woda, iako najpotężniejsze w Naturze Działacze, byleby tylko w działanie były wprawione i wzruszone przez płyn elektryczny. Zastanowimy się nad każdym z tych Natury Działaczów z osobna, a rozważając szczególniejsze ich skutki, o których nas doświadczenie przekonywa, przyłożymy je podług praw zdrowey Fizyki do zamiarów naszych.

Już wyżej napomniiałem, iż Ziemia w rozlicznych miejscach swoich napełniona jest materyami palnemi w których skład wchodzi część ogień zwany pospolicie elektryczny, iako wszech rzeczy żywioł przyrodzony. Każdy o tey prawdzie będzie przekonany, skoro tylko weźmie na uwagę niezmierne warsty siarki, kleiów, węgla ziemnych, alunu i pirytów, które się znajdują w wnętrznościach naszego okręgu, a osobliwie w gorach. Wszystkie te materye w więkkszy lub mniejszy obfitościw sobie mające płyn elektryczny ziednoczony z cząstkami do palenia się zdolnemi, co stanowi początek palny lub ogień utkwiony; byleby raz tylko wzniecone były, palą się i ogień utrzymują. Jakoż w rzeczy samey uczy nas doświadczenie, że ciała klejowate i alunowe, iakie są kamienie liściście, które bywają przy minach alunu i węgla ziemnych, byleby były nakopione i przez nieiaki czas pod nieco wystawione zostając w stanie *fermentacyi* zapalają się samę przez się i rozlewają prawdziwy płomień. Gdy bowiem na ta-

kową

kową masę przygotowaną słońce rzuci promienie i
wzniesie w niej płyn elektryczny. tak ona gorzeć będzie,
jak wyskok winowy lub proch strzelniczy przez iskrę ele-
ktryczną zapalony. Podobne też widowiska okazuje nam
Chimia w zapalaniu olejów przez kwasy i w piroforach.
Oprocz tego wiemy, że miny podziemne, a osobliwie mi-
ny węgla bywają często napelnione owemi parami, które
są dziś znane pod imieniem powietrza palnego. (1) Kiedy
te pary zostają zapalone, wydają z siebie skutki tak prowie-
gwałtowne, jak poniekąd ogień piorunu. Co nam objaśnić
może powietrze palne, które bywa łatwo przez sztukę o-
trzymywane. Wszakże to powietrze w naczyniu zamknię-
te i zmieszane przyzwoicie z powietrzem pospolitem łat-
wo się przez iskrę elektryczną zapala i zawsze wydać z
siebie huk w proporcją ilości swojej. Te zaś pary wy-
dawane bywają w łonie ziemi najczęściej przez piryty,
które się w niej rozkładają. Wiadomo zaś jest, że te cia-
ła mineralne znajdują się obficie w wszystkich częściach
ziemi, a pary z nich wychodzące i wydechy kleiowate i
tłuste mogą się łatwo zapalić, przez ogień elektryczny,
który w ziemi wydawany bywa przez ciała elektryczne
iakołkolwiek wzniecone. Na przekonanie się o tej pra-
wdzie potrzeba tylko zmieszać jedną część węgla ziemne-
go, a dwie części pirytu siarczystego, taka masa zapali się
w przeciągu pewnego czasu, i całe się strawi. Oprocz tego
niektó-

(1) Czytaj o tem książkę o wodach mineralnych i o gatu-
nach powietrz przezemnie wydaną w Krakowie 179
na k. 130. i Tab: VI. o powietrzu palnem.



niektorzy Fizycy wykładają wzniesienie podziemnych zapaleń i Wolkanow przez sławne owo doświadczenie, które się winno Panu Lemereinu. Zmieszawszy równe części siarki i opilkow żelaznych z dwoma częściami wody, i zakopawszy w ziemi tę masę, woda powoli wpaia się w nią, w krotce potym cała mieszanina zagrzewa i wzdyma się i wydaie pary wilgotne i bardzo ciepłe, które zapach siarczysty uczuwać daia. Po tych waporach następuia inne, które się same przez się zapalają i oraz cała mieszanina zajmuie się, ogień wybucha i rozlewa kwasowatość siarczystą. Taka mieszanina wydaie, co do małości, w pewnym czasie widok sztucznego trzęsienia Ziemi, i także Wolkanu. Udaie się to bardzo dobrze w małej mierze, iako o tem upewnia Pan Sage (1) który na to wszystko używa pol fenta opilkow stalowych, tyleż siarki i 14. uncyi wody, wszystko zaś masę na talerzu glinianym połączoną oblewa wodą na dwie linie wyżej nad powierzchnią iey. Woda w krotce wpaia się w całą masę, która się w krotkim czasie zajmuie. J tak skutki naturalnego Trzęsienia Ziemi nie przewyższają skutkow doświadczeń naszych tylko w tem, że działanie Natury nie iest tak ograniczone jak działanie sztuki. Wie zaś każdy, że sztukę ogranicza i mała ilość i różność tych materyy, które na siebie wzajemnie działają, i boiaźń niebezpieczeństwa, która częstokroć wstrzymuje Chimikow naszych od pomykania daley skutkow, i na-

(1) *Elements de Minéralogie Docimastique par M. SAGE a Paris 1777. p. 41.*

i nakoniec niemożność nabywania za pomocą słabych i małych narzędzi naszych podobieństwem par sprężystych, któreby były zdolne do podnoszenia takich ciężarów, iakie podnosi Trzęsienie ziemi. Zachodzi tu tylko przypadkowa różnica w ilościach.

Atoli w tem doświadczeniu, które nam wyślawia sztuczne Trzęsienie ziemi, pokazują się: ciepło, dym i na koniec sam ogień. (1) Ale ieżli zechcemy szukać początku tegoż

-
- (1) Prawda jest, że Mineralogowie prześlawiając na wykładaniu Trzęsienia Ziemi przez sztuczny Wulkan tak się w tej mierze tłumaczą, że ciepło wzniecone w tej mieszaninie, która się poruch zapala, pochodzi stąd, że woda przez owe to powinowactwo łącząc się z kwasem kopersawowym, iako istotną siarkę cząstką rozтворя go, przez co słabszy on się słabszym, wtedy działa na żelazo i opeń rozwiązuje. Stąd się rodzi kopersaw żelazisty, który obraca się w wapno zapaleniem się siarkę przez pary gorące. Atoli niech się formuje iak chce Wulkan sztuczny, dosyć mi jest na tem, że na to potrzeba ciepła i ognia. Ale ten ogień nie jestże to ogień elektryczny, który przez poruch wzniecony tak zapala ciała palne iak nasz ogień pospolity, co już wyżej przytoczyłem. Co gdy tak jest, ogień elektryczny będzie pierwiastkową przyczyną zapalenia podziemnych, a przez to samo tak będzie przyczyną piorunu podziemnego, co zowią Trzęsieniem Ziemi; iak jest przyczyną piorunu napowietrznego, o czem już nikt nie wątpi. Jakoż nie nie jest zgodniejszego z prostością i z głębszym Natury nad to, że znajduie się, co do istoty, iedna tylko materya ogienna, ale co do rozmaitego umiarkowania i kombinacyi jest wieloraka, a następnie ogień elektryczny jest istotnie i przez swoją naturę tenże sam, co ogień naszych ognisków, co ogień Wulkanów, co ogień piorunów i co inne ognie. Chcieć tedy wykładać Trzęsienie Ziemi przez sztuczne Wulkany, które się zapalają przez poruch cząstek mieszaniny w fermentacyi zostających, a nie chcieć przyznać, że tego ognia początkiem jest ogień elektry-



tegoż ognia, nie inny znajdziemy tylko płyn elektryczny po wszystkich ciałach rozlany, ktorem ja mam za ogień początkowy. (*Ignis elementaris*)

Jakoż w tym przypadku siarka, ktorey Otto Gweryke

czny, w ciałach wszystkich zamknięty, jest to jeszcze nie wiedzieć, że płyn elektryczny jest przyrodzony wszech rzeczy żywioł i powszechny działacz w Naturze. W tej niewiedomości dotąd trwają usiłujący wytłumaczyć ten straszny fenomen Trzęsienia ziemi przez Wulkan sztuczny; co jest czystym Szkoły przesądem, który bywa częstokroć trudniejszy do wykorzenienia niż są inne, gdyż w tedy niewolnikiem jego staie się najmocniejsza i oraz najsilniejsza duszy potęga, to jest rozum:

Oprocz tego ci, którzy nie poszukując pierwotkowej przyczyny Trzęsienia Ziemi usiłują wyklądać ten fenomen przez to dowcipne doświadczenie nie powinni zapominać o wielkiej trudności, którą przeciwko temu założył Pan Rouelle. Ten uczony Chimik zważywszy że Pan Lemerz do swego doświadczenia użył prawdziwego żelaza a nie żelaza ogołoconego z palności czyli żelaza zmineralizowanego, wniósł ztąd; że na zupełne tym sposobem wyłożenie podziemnych zapaleń potrzebaby w łonie ziemi bardzo wielkiej obfitości czystego żelaza, co jest rzeczą wszystkim dostrzeżeniom przeciwną, ponieważ żelazo znajduje się prawie zawsze albo zmineralizowane albowi też pod kształtem ochry, czyli jest pospolicie ogołocone z swego początku palnego. Co się zaś tyczy żelaza czystego, lub żelaza, iak mówią, rodowitego, wielu się domyśla, mowi on, że one wprzód były roztopione przez ogień podziemne.

Lecz to prześtało być domysłem, od tego czasu iak pewnie już doświadczone, że ogień elektryczny czyniąc funkcją początku palnego wskrzesza wapno kruszczyście i przywraca mu kształt właściwy i na odwrot kruszec roztopia i w popiół obraca. Co gdy tak jest; ogień elektryczny jest przyczyną rodowitego, iak mówią, żelaza w ziemi, iakie się znajduje po wielu miejscach a osobliwie w Senegalu w znacznych masach.

ryke winien po bursztynie dalsze fenomeny elektryczności, bywa pod czas *Fermentacyi* wzniecona, i oraz staie się też przyczyną wzniecenia ognia elektrycznego, który dążąc tam zawsze gdzie go mniej, lub gdzie jest przyciągany; i w tem natrafiając na materią do zapalenia przysposobioną sprawuje sztuczne Trzęsienie Ziemi wraz z wodą w parę obroconą i z powietrzem przez ciepło rozszerzonym. Tęgoć doznają kraie obfitujące w góry siarczyste i na promienie słoneczne wydane, (3) ile że słońce wywierając działanie swoje na ci-

ła,

- (3) Co przedziwnie objaśnia *teorya Elektroforu*, którą i u kom słyszał na publicznym Akcie d. 17. Lutego w tym roku odprawionym nie wielu dotąd zna i umie porównywać z *teoryą flaszę pospolicie zwanej Leydeńską*. Co tajno jest nawet tym, którzy w tej materii Traktaty piszą i napisane chwają. Tak interes wszelkiemi mowi językami, i w wszelkie się przybiera postacie, a częstokroć nawet, iak mowi *Xiążę de la Rochefoucauld* bierze na siebie twarz osoby z wszelkiego niby interesu wyjętej. Ten przypadek nauczył mnie, że można być razem jedney rzeczy i *Uczniem*, i *Poprawiaczem*, i *Chwalcą*, a pod zaszczytem takich tytułów drogo ią płacić z cudzego. Tak się pospolicie czyni, kiedy się jest uczniem *ludzi* a nie uczniem *doświadczenia*.

Zechcę ja za naybliższą sposobnością podług własnych doświadczeń wyłożyć iak nayprościej i nayłatwiej *Teoryą Elektroforu* (co w Elektryczności widzi się być punktem naytrudniejszym) w Piśmie ogłoszonym w Przedmowie do książki (*) o naśladowaniu wód mineralnych i o gatunkach powietrza J. O. XIĄŻĘCIU GENERAŁOWI JABŁONOWSKIEMU przezemnie przypisaney.

Z *Teoryi Elektroforu* dobrze poznaney wypada i tak koniecznie z natury rzeczy wypadać powinno (co mi mocno przeczo publicznie) że *Wisko Elektroforu* ma-

- (*) Tytuł tej książki jest ten: *Nauka o napuszczaniu wody powietrzem hwałkowem*. w Krakowie. 1787.

ła ścieczyście, wznieca je, a zaś płyn elektryczny ściągając się zewsząd do takich ciał wznieconych, może wraz z sobą nieść w wielkiej mnogości cząstki ścieczyście. Stąd piryty znajdując się pospolicie pomiędzy wydrożeniami gór wielkich i z tą też materye właściwie dopilenia się za zwyczaj zalegają miejsca gorzyście: a kiedy też roztaione śniegi lub taka ulewa dostarczą wody potrzebney do zafermentowania ciał w gorach zostających, wtedy woda przenikając piryty oswobodzi i wolnym czyni ogień elektryczny w ich komorkach zamknięty. Stąd powstaje pożar, który z tym większym gwałtem rozszerza się, im więcej dobywa się tego ognia w ciałach ukrytego, i im więcej

cey

talliczne i w atmosferze Talerza z laką na Dnie także metalicznym ulanego i lisim ogonem na elektryzowanego zanurzone i podniesione pokazuje, bez żadnego poprzedzającego złączenia Wieka z Dnem Elektroforu; znaki elektryczności tak, jak osoba wyosobniona udzielwszy z iedney ręki Talerzowi naelektryzowanemu odjemnie część elektryczności swojej naturalney, odbiera ją drugą ręką przez trząsk iskry wytrysk: i cey z inney osoby, którą na ziemi stoi i nie jest wyosobniona. Tak też można wodę wyosobnioną naelektryzować odjemnie łącząc ją przez drut trzymany przez rękoięść z ciałem nieprzewodniczego i wdzony po Talerzu Elektroforu mocno naelektryzowanym. W takim stanie woda i każde ciało zwane pospolicie (acz mniej właściwie) nieelektrycznymi, pokazuje także oczywiste znaki Elektryczności, iako to już pierwey pokazałem za pomocą Machiny Nairna; doświadczając przez nią ciał przewodniczych z Frony odjemney. Czytaj o tem Przypis do Tab. I. o Powietrzu czytem wkładkę dopiero przytoczonę. Oprócz tego Denko czyli spodek metaliczny Elektroforu przyzwicie wyosobniony wyda oczywiste znaki elektryczności, jeżeli będzie Talerz na nim zostający dobrzę naelektryzowany, lub z niego po elektryzo-

43

cey spotyka on odporu do wolnego przeyscia, przez ktore-
by się mógł w rowney wadze ułożyć z ogniem Atmosfe-
ry. Przeświadczaia nas o tem Wolkany, ktore są pra-
wdziwemi zbiorami ciał siarczystych, a przez to też samo
i ognia elektrycznego. Wielka część tego płynu wlewa
się w powietrze z rozlicznemi wyziewami, z czego po-
wstaią chmury burzliwe, dla tego krainy wulkaniczne
pospolicie częstym podlegaią burzom napowietrznym.
To samo stosuje się do owych lochow podziemnych po-
dobnie się zapalających, ktore trzymaią w sobie niezmierną
ilość płynu elektrycznego. Ale kiedy się też lochy

nie

waniu zdjęty przez jakie ciało nie przewodnicze, bez
żadney poprzedzającej komunikacyi z Wiekiem osobno
będącym, oczem gdzieindziej dokładnie mowić będę.
Nakoniec można też porównać Elektrofor nawet z Machi-
ną Nairna.

Aże obowiązany byłem na temże Akcie przez Zwierz-
chność o Nauki nasze troskliwą i pieczołowitą, po-
kazać to Uczniom moim przynajmniej prywatnie, co
dla czasu wilgotnego nie udało się publicznie, ile że
dla przeszkod często zachodzących nie można przymu-
szać Natury ani iey rozkazywać, ale tylko w przyjazne
na to chwile trzeba ją śledzić i sekretow iey dociekać.
Milo mi już było uiszczyć się z tego obowiązku na przy-
zwoitem do tego delikatnego doświadczenia miejscu
przed iednym (*) Audytorem moim, ktory czyniąc Fi-
zyce chwałę przez pilność i zdarność swoią, iest w sta-
nie pokazać i wyłożyć ka demu ten piękny i ciekawy
fenomen, ktoby się chciał o nim przekonać przyśłapi-
wszy wprzod do niego bez żadnego uprzedzenia. Ja-
koż to już pomyślnie wykonał, i ja sam daley wykony-
wać będę.

(*) Andrzej Smolikowski Kandydat zgo Roku,

nie zajmują, wtedy nadmiar tegoż ognia przechodzi, częścią do powietrzni przez wody w łono ziemi wnikaące, częścią też ziednoczony z temiż wodami wlewa się w morze. Kiedy zaś tenże płyn zgromadzony w wnętrzościach ziemi nie znajduje sobie drogi, przez którąby się przeniósł do powietrzni gdy go też zamyka w sobie mniejszą ilość proporcjonalną, wtedy częstokroć sprawie Trzęsienia ziemi, iako się o tem niżej przekonamy.

Przez iakikolwiek sposob wydawany bywa ogień w łonie ziemi, bądź na reszcie tak, lub podobnie, iak przez krzemień o staluderzony; ma do tego nie uchrononą potrzebę powietrza, gdyż iak Fizyka naucza, i na oko pokazuje, ogień nie może być wzniecony w ciele, kiedy go się nie dotyka powietrze, ani się utrzymywać bez niego. Sztuczny Wulkan nie zapaliłby się, gdyby się nie dotykało wolne powietrze masy na to przygotowanej. Nie można też przeczyć, żeby ziemia nie zamykała w sobie bardzo wiele powietrza. Ten płyn wnika w ziemię przez rysy, któremi poprzek jest poprzeczynana. Pracownicy w minach rozrywając skały ostrymi narzędziami swoimi, słyszają powietrze niekiedy gwałtownym szumem przechodzące, które częstokroć gasi lampy i pochodnie, co je oświecają, iako się o tem przekonałem na *Hartzu* (1) złotą niepłodnością zwanym w Państwie Hannoverskim

(1) Miło mi jest wspomnieć sobie o tem, co się stało najpiękniejszym dni moich zazyciem, iako przepędzając spokojnie czas słodki na naukach w Akademii Getyń.

werskiem. Nie można tedy wątpić, aby ziemia nie zamylała w sobie dosyć powietrza, za którego pomocą mogą się zajmować materye palne. Wzruszenia ziemi działające na początku zapalenia mającego wydrożać i niszczyć skały, przeszkadzają do tego, że powietrze nie znajduie sobie żadnego stamtąd wyjścia. Wtedy wspomóżone działaniem ognia, i rozszerzone ciepłem jego usiłuje na wszelkie strony otworzyć sobie przeyscie. Te usiłowania powietrza są stosowne i do ilości materyy zapalonych, i do obciążenia powietrza rozrzedzonego, i do odporu skał go otaczających. Wie każdy nawet z początkujących w Fizyce o wielkich skutkach, które powietrze wydać może, gdy jest w tym stanie, o czem przekonywa nas proste doświad-

skiey, obieżdżałem też w roku 1779. przez dni dzieścię w kompanii kilku Anglikow i Profesora Historii Naturalney obszerną okolicę tych gór sławnych, które osobiwie w srebro obfitują. - Przypatruiąc się tam pilnie całemu ciągowi tey minery od samego gruntu brania tey aż do bicia z niey monety widziałem, co do wielkości swoiey te Machiny w działaniu, które przedtem rozważałem co do małości w Gabinetcie mechanicznym do Akademii należącym, gdzie Professor Fizyki dawał mi *privatissime* Lekcyje Mechaniki. Jak daleko, i iak dowcipnie, przemyśl i sztuka ludzka potrafiła użyć na swoy pożytek Zywiołow, za pomocą Machin, pokazuia tam dwie osobliwie Zupy *Ramelsberg* i *Andreasberg* zwane. W tey ostatniey znalazł Hutnik niezbyt dawno znaczną litego srebra bryłę, którą podług wnetrzney ceny Krol Angielski, iako Rektor tamteyszey Akademii za 1644. Talerow kupił, i w Gabinetcie Historii Naturalney złożył. Zważaiąc po całej okolicy tamtego miejsca różne Machiny tak dawne iak nowe i rownaiąc ie z sobą widziałem, do iakiey doskonałości przyszły dawne po czasach dowcipnego *Leibnitza*, który będąc też niegdy Przełożonym nad tym całym *Hartzem* uczynił mu przez to godne siebie i pamięci swoiey przyługi.

świadczenie. Wszakże mało powietrza zamkniętego w pęcherzu zawiązanym; skoro bywa nad ciepłem rozgrzewanem rozciągając się na wszystkie strony nie tylko rozrywa pęcherz, ale nawet w proporcją ilości swojej przed rozzerwaniem go, małe ciężary na sobie położone w górę podnosi. Taką jest siła sprężonego i rozrzedzonego powietrza. Z czego każdy łatwo poymnie, że kiedy będzie toż powietrze w wnętrzościach ziemi ciepłem co raz bardzie rozszerzane, koniecznie tam musi zdziałać wielkie skutki.

Co się tycze wody, wszystkie dostrzeżenia dowodzą, że ziemia zamyka iey w sobie bardzo wiele. Pracujący w minach im głębiej wkopują się w podziemi ich, tym więcej iey znajdują; i z tey przyczyny często muszą porzucać owe nawet prace, które wielkie obiecywały korzyście. Woda znajdujca się w głębokości ziemi przez wiele sposobow przyłożyć się może do Trzęsienia ziemi. Wszakże działanie ognia obraca wodę w parę, i choć kto nie wiele ma wiadomości w Fizyce, wie o tem, że mało co wyrownywa się bezodporney tych par rozszerzonych, kiedy nie mają wolnego uchodu. Doświadczenia na maszynie Papina i na wietrznych kulach (*aeolipilae*) tym koczem czynione, nadarzaią nam przekonuyjące o tem dowody. Można tedy poymować, że woda w parę obrocona przez ciepło w podziemnych locach, nie znajdując żadnego dla siebie wyjścia, podnosi skały, które ją otaczały, rozrywa je, i przez to wydać gwałtowne wzruszenia, które się dać uczuwać w dalekie

lekcie nawet odległości. Oprócz tego woda sama przez się wydaje dziwne skutki, wszak kiedy się jej nagle nalecie na kupę materii zapalonych, straszne ona robi wyrzucenia. Na przekonanie się o tej prawdzie, trzeba zważyć co się dzieje, gdy kto nieroztropnie wleje choć najmniej wody na kruszec iaki, który jest w stanie doskonałego roztopienia przez ogień, wtedy jedna kropla zdolna jest wysadzić na powietrze całą robotalnię, i wprowadzić w niebezpieczeństwo życie robotników. Tak wody przykładają się do Trzęsienia ziemi powiększając żywioł ognia podziemnego, i rozlewając go na wszystkie strony. Doświadczenie dzienne i pospolite może nam dać wyobrażenie o sposobie takim, jakim się dzieją w wnętrznościach ziemi te fenomena. Gdy się w kuchni zajmuje ogień na tłuściości, którą roztopiają na panewce kuchennej, a gdy wlewają wody na ugaszenie go, natychmiast rozszerza się na wszystkie strony ogień, którego płomień powiększa się, i o mało domu nie zapali. Nakoniec woda jeszcze przykładac się może do wrzuteń ziemi i przez wydrożenia różne, które w wnętrznościach jej robi, i przez te warstwy ziemi, które porywa rozczywinywszy je, i przez ogromne opadki, które przez to przynosi. Tak wprowadza w działanie wodę i powietrze ogień w łonie ziemi wzniecony, którego początkiem i zasadą jest płyn elektryczny jako przyrodzony wszech rzeczy żywioł i powszechny działacz w Naturze.

Sławny de Bufon nie tylko naznaczył za jedną z
przy.

przyczyn (1) powiększających Trzęsienia ziemi opadanie wielkich ilości, które przykrywa wielka ta skorupa zewnętrzna ziemi; ale też myślał oraz dowcipny ten Filozof, że moc potężna elektryczności podziemney może wzruszać i wzburzać ciężar ziemi, choćby nawet własnym siłom swoim zostawiona była. Jakoż nie zdaie się być nic nad to zgodniejszego z rzeczą względając na tak wielką dzielność tego Płynu, którego ziemia prawdziwym jest magazynem.

Bawiąc się w Gabinetach Fizycznych ciekawemi i pięknemi oraz widowiskami Elektryczności sztuczney, podobno nie raz dziwiliśmy się nad wielkimi w prawdzie skutkami tego Płynu, ktorem uśłunie słaba ręka człowieka wiązać w lancuski i w lekką brać niewolę. Atoli to wszystko, choć w sobie wielkie jest, nie wiele znaczy w porównaniu tego, co działa w Naturze ten Płyn wolny i sam sobie zostawiony. Wymyślimyż już z tych granic ciasnych, uważamy daley samą Naturę, i moc iey, a dostrzegamy pilnie, iak podziemna Elektryczność wpływa w te potężne Natury Działacze, nad któremi się już zastanawilem, iak działania swoje z działaniami ich łączy, i iak skutki ich powiększa, a na koniec przekonywamy się, że ogień elektryczny jest początkową przyczyną strasznych Fenomenow Trzęsienia ziemi. Cała treść rzeczy i rozumowanie nad nią na tem iedynie zależy: że Trzęsienie ziemi tak jest piorunem podziemnym, iak

trząsk

(1) *Ans Epoue de la Nature.*

trząsk i grzmot jest piorunem powietrznym, któremu jest ze wszystkim podobien, co do małości, piorun sztuczny, (1) iako tego dowiodłem w Dysertacyi o *Konduktorach*. Zachodzi tylko między niemi różnica, co do ilo-

D ści,

- (1) Równie o tem ostatnim fenomenie, iako i o innych wyżej wspomnianych przekonają się nie tylko ci, którzy z obowiązku uczęszczają na Lekcyje publiczne, ale też nawet i ci, którzy na wzor krajów oświeconych i uczonych zechcą toż samo czynić u nas. Wszak Lekcyje publiczne dla tego się zowią publicznemi, że są dla osob wszelkiego wieku i stanu założone i otwarte. Stąd ci też w cudzych krajach, w tym wieku Umiejętności, nawet ci, których zowią Ludźmi wielkiego świata, mają sobie za chwałę znawować się w Gabinetach i Laboratoryach, któremi się przedtęm brzydzili, i korzystać z światel, które z nich czerpaia. Dzisieysy zaś Uczni całym niebem różni nie tylko od owych Szkoły dawney *Pedantow*, ale też od tych to nowego a bardziey niebezpieczniejszego *Pedantyzmu* Twórczyelów, którzy zarażeni *Egoizmem*, tym to srogim praw społeczności kaziicielem wielbią w sobie i w innych tylko to, co sami zdają się umieć, a zaś albo czując w sobie czczość pretendowanej nauki, albo mniemając, iak *D'Alembert* mowi; że świat cały dla nich tylko samych jest stworzony, ganią *tonem dogmatycznym* to, co inni umieia; dzisieysi mowie Uczenni, których charakter sposób myślenia i cel istotny wytknąłem w wstępie do ninieyszey Dysertacyi; widząc z ukontentowaniem liczne grona Uczniow oboley pici chcących poszukiwać prawdy i użytku, usiluią zachęcać ich przez sposoby coraz prostsze do nabywania Umiejętności, a tak nie tylko oswoiaią ięzyk nauk, który wiąże wzajemne społeczności ogniwa, ale nawet same nauki upowszechniając otwieraią do nich ukrytemu przemysłowi drogę, a tym sposobem i wzrost i pożytek ich pomnażaiąc dopinaia w tem wszytkiem wysokich opatrznego Rządu celow w ustanowieniu Lekcyi publicznych.

To o Lekcyach publicznych dodane jest z myśli Jednego z naygorliwszych o Dobro publiczne Obywatela, Grono wyborne Opiekuiących się Edukacyą Narodową za-

ści i natężenia tak dalece; że iak się ma piorun sztuczny do napowietrznego, tak się ma często piorun napowietrzny do podziemnego, i ten ostatni tak przewyższa masą i natężeniem tamten, iak piorun na powietrzny przewyższa też masą i natężeniem piorun sztuczny. Wszystkie te

troja-

szczycającego, który pisał: *ten na sercu swoim głęboko, wryty napis: Miłość Ojczyzny*. Tą najwyższą i naylorniejszą zaletę Cnotą zgodnie potem do tej myśli otworzył zdanie swoje i wszystkim nam arcy. zdrową podał radę obeymując rządy Stanu Akademickiego w uczoney Mowie swoiey w następujących wyrazach:

„Niech przyjdą na wzor oświeconych Kraiow dobre „Obywatelki i Obywatele, na publiczne w Szkole „Głowney Nauki Wasze: niech ustanie to dziecinne i „dzienne mniemanie, że Nauka Religii, Obyczajow i „pomagania Fizycznego wszystkim przydomom życia, „poniżej wiek dożywały. W Anglii, we Francyi, w Szwajcarych, we Włoszech, w Niemczech, siwi Starcowie, „piękne Matki i Pradziadkowie nayszczenniejszych „Wnułkow, do zgonu życia na publicznych Nankach szukają „oświecania. Tam Moralne, Fizyczne i Ekonomiczne „radę na pożytek Kraiow znajdują: tam stan Duchowny, „Cywilny, i Woyłkowy, tam Mieszczanin i Kmiotek szuka „nadziei „poprawy Obyczajow, poprawy własnego losu, i tego „miliego o godności rodzaju ludzkiego przekonania, „które „go uczynić może przez wdzięczność dla Stworcy „czemuś pobożniejszym, i przez światłe używanie „darow „przyrodzenia pożyteczniejszym. Tam się „przekonać „może fałszywa próżność krzywdzących własne „dzieci „pokątną Edukacją Rodzicow, że ta czoigająca się „przed „nimi niłakość głodnych Mentorow, zawodzi ich „na „dziejie, gdy oddala młodość od wspianego widoku „zbioru wszystkich Nauk, i od korzystania z ich „wzajemnego związku prowadzącego przymioty do publiczney „w obywatelstwie pożyteczności, iako do iedynie „godnego „go duszy myślący przeznaczenia. „&c.

Mowa przy Obiegu Rządow Stanu Akademickiego w Koronie, dnia 3. Października Roku 1786. przez J. W. FELIXA ORACZEWSKIEGO, Kommissarza Komisysyi Edukacyi Narodowey, i do Szkoły Głowney Koronney od Teyże Prześwietney Komisysyi Edukacyi Narodowey Delegowanego Wizytatora miana.

trojakie pioruny są płodem ognia elektrycznego. Na ogarnienie tej rzeczy, tak nam trzeba dochodzić natury, własności i skutków piorunu podziemnego, przez naturę, własności i skutki piorunu napowietrznego, iakośmy dochodzili natury, własności i skutków piorunu napowietrznego przez naturę, własności i skutki piorunu sztucznego. A poznawszy, że piorun podziemny ma też samą naturę, własności i skutki, co piorun napowietrzny lub sztuczny, wniesiemy: że skutki tego potroynego piorunu są też same, ale się tylko różnią, co do proporcji masy. Jedne zaś lub iednakie skutki muszą koniecznie przypuszczać iedne lub iednakie przyczyny. Równamyż iuż i iednamy piorun podziemny z piorunem napowietrznem lub sztucznem, i na odwrot; a z tego porównania i poiednania docho-
dzimy ich początku. Nikt zaś o tem nie zawątpi, co iuż jest dowiedzione, że między ogniem elektrycznym i ogniem piorunowym nie tylko zachodzi czysta owa analogia, ale też między niemi pokazuje się jeszcze doskonała iednakość i iedność. Wszak obydwie te ognie, w proporcji masy tworzą błyskawice proste lub wężykowate, obydwie najbardziej dążą do kruszczow i ciał wilgotnych. Obydwie łatwiej przechodzą ciała kłciście i kończyście, niż innego kształtu, palą obydwie ciała zapalne, roztopiają kruszce, przebijają i tozrywają różne ciała, obydwie rozlewają zapach siarczasty, obydwie ślepią niekiedy zwierzęta i oneż zabijają, obydwie znoszą pożłoty na grem-
sach, obydwie na koniec odmieniają bieguny igły ma-

gnetyczney, i nadaia żelazowi siłę magnetyczną lub nią też odbieraia. Można za pomocą maszyny elektryczney wydać w małości prawdziwy piorun i naśladować wszystkie iego skutki dotąd nam znane. Można także bez wszelkiego innego przygotowania mocno naelektryzować konduktor kończyłszy przez samo chmur działanie, i pokazać na nim wszystkie skutki ognioi elektrycznemu własne; czego naprzód dokazał śmiały Dalibard w Francyi podług teoryi Francklina. Tegoż samego Fizycy w całej Europie doświadczyli i często doznali, że pioruny zawsze sła-
biały, kiedy na przeciwko nim wytawiano na powietrzu żerdzi żelazne. Na koniec za pomocą konduktora ściągniono z nieba prawdziwy piorun, co głośno opiewa śmierć nieszczęśliwego *Richmana* w Petersburgu Profesora, który się przez to stał *męczennikiem* i okropną ofiarą *Elektryczności*. Zgoła wszystkie własności i charaktery są całkiem pospolite ognioi elektryczności i piorunu, z czego wszystkiego dowodzi się, że nie tylko są między sobą podobne, ale też nawet iednąż mają naturę. Cała zaś różnica między skutkami ognia elektrycznego i skutkami ognia piorunowego zależy na ilości ich i natężeniu. Lecz gdyby było można człowiekowi, iak rozsądnie uważa *Doktor Pryestley*, zrobić maszynę elektryczną tak wielką, ktoraby mogła dostarczać dosyć ognia elektrycznego na uzbroienie bateryi złożoney z tylu szkieł wzmacniających, aby powierzchnie ich razem zgromadzone wyrownywały rozciągłości chimury, ogniem piorun-

runowym obarczoney, wtedybyśmy dopiero oczywiście widzieli doskonałą podobność i jedność między skutkami ognia elektrycznego i piorunu. Poznając doskonałą analogią iednakosć i iedność między piorunem sztucznym i naturalnym, wiemy bezawodnie, że obydwu biorą początek swoy z wnętrzości ziemi, iako z niezmiernego magazynu swego, ile że obydwu są płodem płynu elektrycznego, ktorem my podług woli z łona ziemi przez nasze maszyny czerpamy. Natura zaś sama przesyła go do powietrzni przez warsty ziemi i morza (1) rozgrzewane, za pomocą swoich przewodników, których tyle ma, ile zwierząt, drzew i roślin okrywa tę obszerną powierzchnią ziemi. A kiedyć ten płyn, ktorem niewłaściwie zowią płynem elektrycznym; w powietrzną wlany, i w pewney tylko ilości w chmurach zebrany, tak wielkie tam tworzy widowiska, iako są piorunowi napowietrznemu właściwe; zapewne tenże sam płyn na odwrot zlany w wnętrzości ziemi i z innych tam zamkniętym w ogromną masę zgromadzony, potrafi, gdy będzie siłę i dzielności swojej zostawiony; wydać ten najstraszniejszy w Naturze fenomen, iakim jest Trzęsienie Ziemi.

Dochodziliśmy sposobu tworzenia się piorunu w chmurach przez tworzenie piorunu sztucznego za pomocą maszyny elektryczney, dochodźmyż też i teraz przez tworzenie tegoż samego piorunu przed naszymi oczyma

(1) Doświadczono, że warsty ziemi na 20. a morza na 150. stop głębokości rozgrzewa ciepło słońca.

oczyna, tworzenia się piorunu podziemnego w łonie ziemi. Czego abyśmy dopięli, trzeba nam dać baczość na dwie istotne części aparatu elektrycznego, to jest na przewodnik, który jest jednym z ciał biorących w siebie mocno płyn elektryczny, i przenoszących go na różne miejsca odległe; i na szkło nacierane, które jest z rzędu ciał elektrycznych dostatnie, i nieprzewodniczych. Wyznaczmyż już te ciała, które w wnętrznościach ziemi zastępują miejsce szkła, i te, co zastępują miejsce przewodników. Doświadczenie nauczyło, że zamiast szkła można w Gabinetach Fizycznych używać do maszyny elektrycznej kwartzu, który będąc przyzwoicie przysposobiony i natarty wydać prawie tak mocne znaki Elektryczności jak szkło, i co do tego punktu wszystkie jego posiada własności. Kwarz tedy krzemień; i te skały twarde i szkiełne, które tworzą igrzysko gór wielkich i znakomitych, i zalegają wielką część okręgu ziemskiego; są ciałami *elektrycznymi dostatnie*, i dla tego też są ciałami nieprzewodniczymi, kiedy zostają w przyrodzonym stanie. A jeżeli te ciała, kiedy są wzniecone; wydać znaki elektryczności w ręku sztuki, do której jest przywiązanych tyle niedoskonałości, czemużby też nie miały wydawać tychże znaków elektryczności w ręku samejże Natury? Inne zaś ciała wraz z takimi składające okrąg ziemi są *elektrycznymi niedostatnie*, i dla tego też wywierają wielką *attrakcyę* na płyn elektryczny i łatwo go przyjmują. Z tych liczby są wody, ziemie wilgotne, zbiory kamienia wapiennego, a osobliwie rozliczne owe żyły kruszczow i pół-kruszczow.

Płyn

Płyn elektryczny będąc po wszystkich ciałach okrąg ziemi składających rozlany, skoro tylko przez jakikolwiek sposób wzniecony będzie w pewnych ciałach, uścisnąć zawsze utrzymywać się z atmosferą w równej wadze; natychmiast dąży ku powierzchni ziemi, a w tem natrafiając na ciała przewodnicze, które biorą go chętnie w siebie, zgromadza się w nich, i czyni je ciałami naelektryzowanemi. Jeżeli te ciała przewodnicze ciągną się pasmem aż ku powierzchni ziemi, a kiedy pokrywa ich nie będzie stwardniona zimnem ani okryta lodem, (1) ale przeciwnie, kiedy będzie rozrzedzona przez ciepło, w tedy ten płyn wolne mając przejście przez ziemię, przechodzi przez nią żadnego w częściach ich nie sprawiając wzruszenia, wlewa się w Powietrzną, i złączwszy się tam z ich elektrycznością płodzi w niej rozmaite grzmoty a to nie tylko w proporcją ilości swojej, ale też nawet w miarę rozległości, położenia i równości drogi, którą przebiega, między ciałami służącemi mu za przewodniki, z jednej chmury gdzie go jest więcej, do innej gdzie go jest mniej. Ale jeżeli ciała przewodnicze i obciążone tym płynem będą w łonie ziemi otoczone innymi ciałami nieprzewodniczymi, jakie są piaski i krzemienie, które nie dopuszczają mu dostać się do powietrzni, natędy też przewodniki tak obfitować będą w płyn elektryczny, jak

owe

(1) Już to za rzecz niewątpliwą mają Fizycy, że zmarznienie czyni ziemię i wodę ciałami nieprzewodniczymi, które po roztańczeniu stają się znowu ciałami przewodniczymi.



owe chmury elektrycznością dodatnią obarczone. Nie są prawdziwe, te wielkie konduktory wewnętrzne ogniem piorunu podziemnego uzbroione, tak wyosobnione przez powietrze elektryczne, jak chmury, ale są wyosobnione przez skały szkiełne, które równie są, jak powietrze suche, dla tego płynu nieprzebyłne. Aże te ciała przewodnicze zastępują niekiedy rozległe daleko miejsca, mogą nam przez to wystawić wyobrażenie o niezmierny ilości tego płynu na nich zebranego, który w miarę obfitości swojej zdolny jest wielkiewydać skutki. Bierzmy w tym miarę z skutków naszego konduktora naelektryzowanego do skutków takiego konduktora niezmiernego, ktorenbym przez równanie go z naszym, można nazwać nieskończenie wielkim. J jeżeli konduktor mający powierzchnię 15, lub 20. stop i biorący w siebie płyn elektryczny z małej tylko szyby lub kuli szklanej, może w krótkim czasie sypać iskry obfite i dać nam uczuwać znaczną impresyę, w iakąż dopiero się, i w iaką dzielność uzbroiony zostanie, tenże płyn skupiony w owym niezmiernym konduktorze, który niekiedy rozciąga się na kilka mil długości i szerokości.

Rozległe chmury, które w wielkiej obfitości zamieniają w siebie Elektryczność dodatnią, kiedy, przechodząc blisko po nadwierzchem gór skalistych wyrzucają z siebie pioruny rozwalające czasem masy twarde, lub też kiedy im się przyjdzie spotykać z innymi chmurami przeciwnie naelektryzowanymi, wywierają na nie nadmiar

miar ognia elektrycznego i przez to straszne sprawią burze; rozległe, mowię, chmury takie, są w prawdzie małemi konduktorami równając ie z szeregiem owych konduktorow, ktore będąc płynem elektrycznym niezmiernie obarczone utrzymią go, ponieważ się znajdują w łonie ziemi tak poniekąd wyosobnione przez ciała od tegoż płynu nieprzebyłne, iak są chmury przez powietrze. Ztąd łatwo pojąć można, że masa piorunu podziemnego na takowych konduktorach zebrana tak się mieć może do masy piorunu napowietrznego, iak się ma masa tegoż piorunu w chmurach zgromadzona, do masy piorunu sztucznego. Wszelkie zaś nasze narzędzie, ktore zbiera płyn elektryczny na wydanie piorunu sztucznego, nazywać można konduktorem nieskończenie małym względem owych to niezmiernych konduktorow podziemnych. Niechayże na przykład kilka strumieni wody nawet od siebie nieco oddległych, łączą przynajmniej atmosfery takich konduktorow, z ktorych jeden złożony jest z ciał mocno naelektryzowanych, a drugi z ciał w przeciwnym stanie zostających, w tedy musi koniecznie wydać wielki skutek cała masa tego płynu, ktory z niezmierną szybkością przebieży z jednego konduktora do drugiego. Pierwszy konduktor naelektryzowany dodatnie rzuci straszny piorun do drugiego naelektryzowanego odjemnie, podobny piorun wytrysnie w momencie po wszystkich miejscach, gdzie tylko szereg tych konduktorow prz-rwany będzie. Pokazuje to piqknie przygotowanie elektryczne kilka konduktorow

mające



mające, które cokolwiek są od siebie odległe. Aże płyn elektryczny w takim stanie zostający bardzo bywa zgęszczony i skupiony, w jednym momencie uderza srodkę o ciała, które przebiega przez drogę najkrótszą. Jeżeli przewodniki, po których dąży do równej wagi nie będą jednolite i ciągłe, wzruszy i rozrzuci to wszystko, co innu przerwę, i tamę czyni na drodze. Bardzo dokładnie to wyobraża doświadczenie na tafli szklanej, gdzie płyn elektryczny będąc na jednej iey powierzchni tyle zgęszczony, ile na drugiej jest rozrzedzony, usiłując utrzymywać się w równej wadze, przelewa się nagle z jednej strony do drugiej, za pomocą wznicielnika, lub osób łaniuch składających i gwałtowne wzruszenie sprawuje w tych ich częściach, które przymuszają tenże płyn zboczyć z prostej drogi. Takowe ciała przewodniczych łaniuchy często przerywane rozciągają się niekiedy będąc na mil kilka, ziemia koło nich zostająca i ciała inne zalegające przerwy będą potężnie wstrząśnione. Bo, kiedy płyn elektryczny z konduktora dodatniego do konduktora odjemnego przepuszczamy za pomocą wznicielnika przez drogę na małym narzędziu do Machiny Nairna należącą przerywaną; wyrzuca gwałtem drewniane okienko, czego z nie zdoła w ziemi dokazać ogromna jego masa w podobnym razie zostająca?

Ale płyn elektryczny nie tylko ciała też konduktory okrywające, ale nawet same konduktory i inne ciała na nich zostające wzrusza potężnie i daleko

rzuca

rzuca podług kierowania drogi swojej. Bardzo zgodne
 do tej rzeczy widziałem w Pradze doświadczenie na
 wielkiej i rzadkiej Machinie elektrycznej do Bibliote-
 karza należącey. Przez konduktor od szkieł wzmacnia-
 jących w prost przez stoł ciągniony i kilka sztuk monety
 na sobie położonych mający, ogień elektryczny przele-
 wując się, za zbliżeniem drugiego konduktora od przeci-
 wney strony szkieł uzbroionych idącego, wżruszywszy
 wprzód konduktorem niektóre z tych sztuk na bok rzu-
 cił, a niektóre do znaczney podniosł wysokość. Podobnym
 sposobem ziemia w proporcją masy elektryczney wstrzą-
 śniona na wielu miejscach rozpadnie się i utępi ciężarowi
 gór skalistych, które tracąc podporę swoją zapadną się z
 hukiem w otworzone pod sobą iaskinie. Przez co góry za-
 walaiąc się zajmują z sobą inne ziemie i skały twarde, któ-
 re uderzając o inne pbruszają je w miarę swego uderzenia
 o nie. Takieć po części uderzenie udzielaąc się innym
 masom sąsiedzkim, sprawia rozległe czasem Trzęsienie
 ziemi. Można sobie łatwo wnosć widząc na wiel-
 ką dzielność tego płynu, że daleko więkzszego doznają
 uderzenia od niego skały kwartzowe, szkiełne i krze-
 mieniste, które będąc *ciałami nieprzewodniczącymi*,
 odpor mu dają i zwracają go na inne masy pobliskie
 przez podobneż tany otoczone. Te znowu ostatnie w
 miarę obospolney sprężystości, przez wzajemne owo
 odbijanie się i kołysanie wżruszone, rozszerzają gwał-
 tówne i dalekie niekiedy poruszenie ziemi. Taką
 ma część płyn elektryczny w okropnych skutkach Trzę-
 sienia

sienia ziemi, iak myślił Pliniusz Francyi i oraz Malarz
Natury Hrabia de Bufon.

Jeżeli rowy zdziałane przez wnątrzny ziemi opadek
 znajdują się pod wodami morza, natedy fale jego mocno
 poruszone zostaną. kiedy zaś powietrze w głębokich
 lochach, gdzie się piorun zapalił; przez ciepło rozszerzone
 usiłować będzie z nich się na wierch wydobyć, wody
 naprzód wznoszą, burzą i rozlewają się na wielkie wały,
 w krotce potem napelniają obszerne owe wydrożenia i
 miejsca próżne. Toć jest przyczyną, że niektóre pobrze-
 rza morskie lub wyspy po Trzęsieniu ziemi całkiem osu-
 szone zostają, iako o tem wyżej nadmienilem.

Te pioruny podziemne mają do siebie przywiaz-
 ny huk i trząsk pewen tak właśnie, iak burze atmo-
 sfery, ponieważ rownie z niezmierną prędkością poru-
 szają wielką masę powietrza. Jako grzmot przywiązany
 do burz powietrza bywa powtorzony przez zewnątrzny
 gor odgłos, tak łoskot iskier elektrycznych podwojany
 bywa w wnętrznościach ziemi przez iaskinie. Często by-
 wa ten grzmot podziemny do samegoż wstrząśnienia zie-
 mi przywiązany, co nam dać poznawać, że w takim
 przypadku mieszkamy w sąsiedztwie stolicy burzy, i nie
 daleko jesteśmy od wielkiego *Konduktora* podziemnego,
 który rzuca piorun. Często też ow zgiełk elektryczny
 cokolwiek poprzedza wstrząśnienie ziemi, lub też po nim
 następuje, przez co sobie można podchlebiać, że się jest
 daleko

daleko od miejsca, z którego piorun podziemny wyszedł, i nie podpada się tak wielkiemu niebezpieczeństwu.

Te jeszcze pioruny podziemne działając w tak wielkiej masie i z tak wielką szybkością muszą koniecznie wzniecić w wnętrzościach ziemi potężne ciepło, w popioł lub w szkło obrocić, spalić i stopić pewne ciała, a inne zlotnić. Jeżeli natrafią na żyły kruszców i półkruszców, owszem na znaczne masy kruszców powinny je przerodzić odmienić, przelać i w lotne części obrocić. Jeżeli przeciwnie znajdą tam kruszcze zmineralizowane, za stępując miejsce początku palnego (*) nadadzą im kształt ich właściwy. Dla tego widzi mi się, że ogień elektryczny jest przyczyną różnych stanów, w których znajdujemy kruszcze i półkruszcze w łonie ziemi, a co pospolicie przypisywano owym ogniom śródziemnym, które z domysłu tylko przypuszczano.

Ale między innemi widowiskami, które mają za początek Elektryczność, jedno osobliwie, co się zdać całe zależeć od tego płynu; jest nagłe i prawie momentalne rozlanie po wielu miejscach Trzęsienia ziemi, które rozciąga się niekiedy na kilka set mil. Bo, iż ten płyn obdarzony jest niezmierną bardzo prędkością, która jeśli nie przechodzi, to przynajmniej wyrównywać musi prędkości samego światła; dziwić się zatem nie potrzeba, że w jednym

(*) *Précis historique & expérimentale des phénomènes électriques.* par M. SIGAUD DE LA FOND. à Paris 1781. pag. 611.

icdnym prawie momencie wywierać może, działanie swoje na tak wielką odległość. Nie potrzeba tedy przypuszczać z wielu Fizykami na wykładanie tego Fenomeny iaskiń i wydrożeń w środku gor i w ziemi, bo takowe przypuszczenie trudne jest do wierzenia, owszem na takim mieyscu ogień elektryczny nie miałby się po czem, co raz daley, rozlewać. Niech on tylko natrafi na łańcuch ciał przewodniczych, które znajdują się wszędy w wnętrzościach ziemi, a w krótkim bardzo czasie po nich przeniesiony będzie do znacznych odległości. Tym sposobem działyne były wielkie i rozległe zatrząśnienia, które ziemię zatrwożyły, a które nie mogą być przypisane tylko ogniewi elektrycznemu. I tak Trzęsienie ziemi, które obaliło Lisbong; aż w Ameryce uczuć się dało. W tym prawie momencie okręty podług linii kierowania jego, na pełnem morzu żeglujące, tak były wstrząśnione, iak gdyby o skałę uderzone zostały. Jest tedy rzecz łatwa do uwierzenia, że te okręty odebrały uderzenie elektryczności podziemney, podobnym sposobem, iak osoby łańcuch składające doznają wzruszenia od elektryczności sztuczney. Co przedziwnie obiaśnia sztuczne Trzęsienie ziemi, które Pan Adams w dziele swoim nad elektrycznością pokazuje przez następujące doświadczenia. (1) „Ustaw domek drewniany
kilku

-
- (1) Experiment CXL. Place a building, which is formed of several loose pieces of wood, on a wet board in the middle of a large basin of water, let the electric flash from a battery be made to pass over the board, or over the

„z kilku sztuk wolno na sobie postawionych na deszczu-
 „ce mokrey wśrodku obszerney miednicy z wodą i prze-
 „wiedź potym flaszę elektryczną od baterji po wierzchu
 „deszczuiki lub wody, lub też obojga razem; woda bę-
 „dzie przez to mocno wzruszona i domek się obali.
 „Trząsk będzie głośniejszy, a niżeli, kiedy iskra z flaszy
 „wyciągniona przechodzi tylko przez powietrze. Nate-
 „dy płyn elektryczny usiłuje przeysć po samej powierz-
 „chności wody, gdzie spotyka się z większym nierownie-
 „odporem, przez ktoreń przeysć musi. Co zaś następu-
 „je pochodzi od tej siły, przez którą płyn elektryczny
 „podnosi w górę od powierzchni wody parę rozszerzoną,
 „która się rozpręża na powietrze odpierające. Jeżeli długie
 „i wąskie koryto lub wiadro wody stanie się częścią koła
 „w odzbraianiu baterji, a osoba zanurzy rękę w wodzie

pod

*water, or over both; the water will be strongly agita-
 ted, and the building thrown down. The report is lon-
 der than when the explosion passes only through the air.
 The electric fluid endeavours to pass near the surface of
 the water, where it meets with more resistance, than if it
 is forced to pass through it. This partly arises
 from the power the electric fluid has of raising an ex-
 pensive vapour from the surface of the water, which
 drives off the resisting air.*

Experiment CXLII. If a long narrow trough of wa-
 ter is made part of the circuit in the discharge of a bat-
 tery, and a person's hand be immersed in the water at
 the time of the explosion, he will feel an odd vibration in
 the water, very different from electrical shock. The quick
 stroke from the repercussion of the air and the vapour
 is communicated to the hand by the water, and the hand
 receives a shock similar to that received by a ship at
 sea during an earthquake. An Essay on Electricity by
 ADAMS. London 1784. p. 130. 131. 132.

„pod czas *explozyi*, natychmiast uczucie osobliwe zachwia-
 „nie się i zadrganie w wodzie, które się cale różni od ele-
 „ktrycznego uderzenia. Odbicie powietrza i wody, spra-
 „wia w ręce to żywe przez wodę rażenie, ręka zaś do-
 „znaje uderzenia takiego, jakie odbiera przez okręt na
 „morzu pod czas Trzęsienia ziemi. „

„Umyśliłem, mowi sławny *Bertholon* (1) do okaza-
 „nia Trzęsienia ziemi doświadczenie tak zgodne, iak zgo-
 „dne też umysłono do okazania piorunu. Wiele domkow
 „z tektury zrobionych i od siebie nieco odległych, okazują
 „miasteczko, kwadrat szklanny dość wielki i mocno uźbroio-
 „ny jest ogniskiem elektrycznem. Skoro tylko uderze-
 „nie piorunu zostanie odzbrojone, natychmiast dom-
 „ki gwałtownie przez to wzruszone obalają się. Kształt
 „góry na boku tego miasteczka wyobraża Wulkan,
 „znaczny zaś przeświat w wnętrzu jęj zamyka różne cia-
 „ła lekkie i materye zapalne. Machina elektryczna w
 „działaniu będąc, nie długo potem dać się widzieć o-
 „braz wyrzutów wulkanicznych przez odpychanie ciał
 „lekkich, które wychodzą z wnętrza jęj, i cokolwiek w
 „górze podnoszone bywają. Ogień wynikający z tego
 „otworu pokazuje doskonałą podobność tej małej góry
 „ognistej z *Emą* i z *Wezuwiuszem*. „Jak tylko te spo-
 „soby przeciako Trzęsieniom ziemi i Wulkanom, wnidą
 „w używanie, te fenomeny nie powinny mieć więcej
 „miejsca.

(1) Czytaj o tem: *Mémoire de Mr. Bertholon de Saint-La-
 zare w Journal de Physique* na miesiąc Sierpnia r. 1779.

„miejsca a tak miasto zostanie zachowane, nie będzie Trzęsienia ziemi i Wulkan będzie spokojny. „

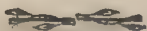
Jakoż Wulkany (1) nie innego nie są, tylko stosami i gromadami materyy palnych i ciał takich, z których iedne są ognia elektrycznego pełne, i nie przyymują go, a drugie chciwie go pragną, i przeto są przewodnikami. Ciała nawet nieprzewodnicze skoro będą wielkiem ciepłem rozgrzane, nabywają własności ciał przewodniczych. (2) Oprocz tego płomień jest poniekąd wybranym przewodnikiem. Można tedy zapatrywać się na ognisko Wulkanow, iako na gromadę ciał wywierających gwałtowną *attrakcyą* na płyn elektryczny, który ściągając się do nich porusza przez to ziemię. Nadto Wulkany bywają pospolicie tworzone w gorach, których iądro po większej części składa się z materyy szkiełney, a zaś ogniska ich znajdują się prawie zawsze w środku ciał nieprzewodniczych, a przez to samo bywają po większej części wyosobnionemi. Kiedy Wulkany są wzniecone, nie tylko przyciągają mocno płyn elektryczny z kąd tylko mogą, ale go też w sobie zachowują, lub przynajmniej nie wypuszczają go tylko przez ów otwór do komina podobien, który im służy do wyrzucania z siebie na powietrzną materyy formujących słupy wysokie gorejące i do znacznych wysokości wynoszone. Słupów, które wy-

E

rzucal

(1) *Recherches sur les Volcans éteints du Vivaray & du Velay avec un Discours sur les Volcans brulans &c, par Faujas de St. Fond. à Paris 1778.*

(2) *Achard w Mém. de l'Acad. de Berlin. 1779.*



rzucał Wezuwiusz w r. 1779 tym miał blisko tysiąc sążni wysokości, a dwieście szerokości. (1) W okolicy Wulkanów, które dla tego też są przyczynami Trzęsienia ziemi, że są niezmiernymi zbiorami ognia elektrycznego, i zewsząd go do siebie ściągają; można by używać środków przeciwko Wulkanom i Trzęsieniom ziemi od Xigda Bertholona podanych. Uczony ten Akademik zważywszy wielką moc konduktorów piorunowych umyślił też pogrążyć w ziemi konduktory żelazne, któreby można zasadzać aż ku ogniskom samychże Wulkanów. Takie konduktory mogłyby po sobie przenosić do powietrzni ogień elektryczny, a przez to można by się uchronić różnych ziemi porużeń, które niekiedy płodzi elektryczność od ogniska potężnie przyciągana. „W każdym rodzaju, (2) mówi „ten dowcipny Fizyk; kiedy się poznać przyczynę zle- „go, łatwo mu jest zapobiedz. Na opatrzenie zachowa- „nia

(1) Czytaj o tem wyborne dzieło Kawalera *Hamiltona* i Pana *Duchanoi* w *Journal de Physique* 1780.

(2) En tout genre, quand on connoit la cause d'un mal, il est facile d'y remédier. Pour réussir à préserver un pays de terribles ravages, que produissent si souvent les tremblemens de terre, il faut se rappeler, que ce phénomène dépend de l'électricité, que la matière électrique se communique très bien à tous les conducteurs, que les métaux en sont les meilleurs, & que les pointes métalliques soutirent à une grande distance la matière électrique, ainsi qu'il est démontré par l'expérience la plus décisive. Ce sont autant de principes certains, dont on ne doit pas s'écarter dans la construction du para-tremblement de terre & du para-volcan, c'est à dire, de l'appareil propre à préserver des tremblemens de terre & des volcans. Pour foutir de plus loin, qu'on pourra, la

„nia kraiu od okropnych pustoszeń, które wydaia tak
 „często Trzęsienia ziemi; trzeba sobie przypomnieć: że
 „ten Fenomen zależy od elektryczności, że materya ele-
 „ktryczna bardzo dobrze udziela się wszystkim *kondu-*
 „*ktorom*, i że kruszce są najlepszemi konduktorami, i
 „że kończalności kruszczowe ściągają w znaczney odległo-
 „ści materyą elektryczną, co już pokazane iest przez nay-
 „dokładnieysze doświadczenia. Tyle iest początkow
 „pewnych, na których się zasadza konstrukcyja środ-
 „kow właściwych do zachowania od Trzęsień ziemi
 „i Wulkanow. Na ściąganie tedy z mieysc odległych ma-
 „teryi piorunowey z ziemi, potrzeba w nią wkopać, iak
 „tylko można naygłębiey; wielkie żerdzie żelazne, kto-
 „rych obydwa końce będą opatrzone w wierzchołki roz-
 „szczypiające się i bardzo kończate. Wierzchołki dolne
 „w głębsz wpuszczone służyć będą do ściągania materyi
 „elektryczney zbyteczney w łonie ziemi. Ten płyn e-
 „lektryczny podziemny będzie przez całą długość tegoż
 „konduktora przewodzony, i potem też będzie z niego w
 „powietrze atmosfery wyładowany pod kształtem wią-

Ez

„ zanek

matière fulminante il faut donc enfoncer dans la terre, le plus avant qu'il sera possible de très-grandes verges de fer, dont les deux extremités, celle, qui est cachée, & celle, qui se trouve au dessus de la superficie, seront armées de plusieurs verticilles ou pointes divergentes très-aiguës. Les verticilles inférieurs serviront à soutirer la matière électrique surabondante dans le sein de la terre. Ce fluide électrique terrestre sera transmis par toute la longueur de cette substance metallique, & il sera ensuite déchargé dans l'air de l'atmosphère sous la forme d'aigrettes par les pointes ou verticilles supérieurs.



„zanek przez kończące wierzchołki gornie, które się na „powierzchni ziemi znajdują. Zastanowiwszy się, mo- „wi dalecy tenże Autor; nad początkami elektryczności, „wszyscy prawdziwi Fizycy uznają skuteczność tych przy- „gotowań przeciwko Trzęsieniom ziemi i Wolkanom. „Przyznać potrzeba, że to jest projekt wysoki, gdyby tak był wykonalny iak jest powabny. Ale pominą- „wszy my onże zastanowimy się iedynie nad tem, że samych nawet Wolkanow nie co innego jest przy- „czyną pierwiastkową, tylko ogień elektryczny. Zgroma- „dżony ten płyn obficie w wnętrznościach ich i przez iakikolwiek sposob wzniecony zapala tam ciała w Fermentacyi zostające i do zapalenia zdadne, płomień tak zajęty rozprzestrzenia powietrze w ziemi zamknięte, które potężne czyni uśiłowania do szzerzenia się i wyjścia ztamtąd, woda też ciepłem obrocona w pary podnosi siłą niezmierną to wszystko, co się iey opiera. Tak płyn elektryczny pobudza te najmocniejsze w Naturze Działacze do wydawania strasznych skutków Wolkanow i Trzęsien ziemi. Stąd należy się zapatrywać na ten płyn, który jest przyczyną płodną fenomenow nayosobliwszych; sprawiedliwicy, a niżeli na *materyą subtelną* Kartezjusza, iako na powszechnego Natury Działacza.

Już wyłożywszy początkową przyczynę Trzęsienia ziemi, przychodzi mi krótko opisać niektóre ieszcze *Fenomena* za nieiakię *Prognostyki* imiane, które ie poprzedzają, lub też do nich są przywiązane naypospoliciey, gdyż iako w wszelkich działaniach Natury, tak w tym ro-

zne okoliczności sprawiają odmiany rozliczne. Uczą nas wielu postrzeżenia, że Trzęsienia przypadają częściej po latach bardzo dżdżystych, czego można się stąd domyslać, że wody deszczowe odrywając ziemię zatykają niemiary i otwory, przez któreby sobie mogły ogień elektryczny i powietrze pod ziemią krążące znaleźć wyjście na wierzch. Ogień napowietrzne, pary siarczyste, obłoki czerwone, chmury czarne i grube są to poprzedniki tych okropnych *katastrofow*. Rok 1783. być może tego dowodem. Zwierzęta pełne przestachu, ktorem wyrażają rykiem i wyciem porzucają swoje iamy, błakają się po lasach, ptaki tu i owdzie latają z taką niespokojnością, iaką okazują przed zbliżającą się wielką burzą, po wielu miejscach zdroje i rzeki zawieszają bieg swój, a poniekim dopiero czacie zaczynają znowu płynąć, ale są mętne i zmięszane z ziemią, piaskiem i innemi materjami obcemi, które odmieniają farbę ich i własności. Te są prognostryki Trzęsienia ziemi, które iednak nie są zawsze pewne, gdyż po czasach spokojnych i pogodnych Trzęsienia ziemi częstokroć też następowały.

Zakończmy już całą rzecz ciekawemi Zagadnieniami, które mi jeszcze ułatwić zostaje. Nayprzód; *Co się uważa w Trzęsieniach ziemi?* Wzruszenia działane przez Trzęsienia ziemi następują po sobie czasem nagle, czasem iedno po drugim odlegle. Poruch zaś ziemi jest czasem podobien do zakrętu wirow wodnych, czasem do wążenia się okrętu uderzanego przez fale morskie, stąd pochodzą owe kłiwości i nudności ferca, których niektóre

oroby

osoby doznają pod czas Trzęsienia ziemi, nadewszystko kiedy wstrząśnienia są powolne i słabe. Stąd pokazuje się także, co jest, co Fizycy nazywają w Trzęsieniu ziemi, *Drzeniem, Pulsem, i nachyleniem*. Jest drzenie części ziemi, kiedy się budynki na jedną i na drugą stronę nieśmiało kołysają. *Puls*, kiedy ziemia nakształt bijącej arteryi podskakuje i znowu opada. *Nachylenie*, kiedy jedna część ziemi podnosi się a druga się chyli. Tak Pekin Miasto po strasznym zdrzeniu i podskoczeniu nachyliwszy się wprzód ku wschodowi, znowu na zachód, ziemia potym otworzywszy wielką przepaść pochłonęła milion sto tysięcy ludzi w jedney nie całej minucie. Trzęsienia ziemi zachowują pewną dyrekcyą, stąd pochodzi, że niekiedy Trzęsienie ziemi powali domy i mury, które nie są budowane podług kierowania jego, a całkiem burzy te, które się znajdują w przeciwnem kierowaniu.

Potwore: Jak mocne i iak częste bywają Trzęsienia ziemi i skąd to pochodzi? Trzęsienia ziemi bywają więcey lub mniej mocne, w miarę materyy zapalnych, i w proporcya zebranego na wielkich konduktorach płynu elektrycznego w wnętrzościach ziemi. Ameryka a osobliwie Peru podpada im bardzo często. Podług kawalera *Hansloane* JAMAICA doznaje co rok mocnego Trzęsienia ziemi.

Potrzebie: Jakie kraie, co do strychu nieba bardziej Trzęsieniom ziemi podlegają, czy ciepłe czy zimne? Nicktorzy umiemy, że kraie bliskie morza osobliwie wyspy od ziemi nieco odległe częściej bywają poruszane, ia-

ko też i przyległe Wolkanom i w siarkę obfitujące. Pospolicie zaś trzymają, że kraie gorące bardziey, niż zimne podlegają Trzęsieniom ziemi, iuż to dla tego, że ciepłosprawuie w ziemi więcey pary zdatney do zapalenia się, iuż to, że te kraie więcey mają materyy palnych i zdolnych do karmienia i rozszerzania ogniów podziemnych. Jtak w Europie Sycylia i Krolestwo Neapolitańskie, stają się bardzo często teatrem tych fatalnych przypadków. Atoli zdaie mi się, że ta wielka pokrywa ziemi mniey rozrzedzona w kraiach północnych, niż południowych trundniey powinna przepuszczać do powietrzni płyn elektryczny, który, ieżeli przez konduktory podziemne nie kommuńikuie z kraiami południowemi, wtedy siła iego powinna być większa, azatem Trzęsienia ziemi, ktore przynosi, bydż powinny mocniejsze i częstsze w kraiach zimnych, niż gorących. Jakoż choć Syberya nie zamyka Wolkanow, iednakże doznaie co rok, iak upewnia Gnielin, Trzęsienia ziemi, ktore mocniejsze bywają niż gdzieindziey.

Poczwarte: Jakie kraie co do kształtu, gorzysteli czy płazkie bardziey podpadają Trzęsieniom ziemi? Ponieważ gory więcey pospolicie niż ponizkie rowniny, zamykają w sobie kruszcow i innych ciał przewodniczych, dla tego Trzęsienia ziemi bardziey przywiązują się do łańcuchow gor, i rozciągają się nayczęsciey w ciąg długości ich w odległe mieysca.

Popiąte: Jak daleko zwykły się rozszerzać Trzęsienia ziemi? Szerokość Trzęsienia ziemi różna iest, niekiedy

kiedy do pewnych tylko miysc, niekiedy do całych Pro-
wincyy, a niekiedy do wielu razem krain rozciąga się, ia-
ko o tem sądzić można z opisania historycznego Trzęsienia
ziemi, które na początku przywiódłem, osobliwie zaś z
Trzęsienia ziemi w roku 1755. przypadłego, które całej
prawie Europie uczuć się dało, iako iuż wyżej o tem na-
mieniłem.

Poszofie: Jak długo trwać zwykło rzetelne wstrzą-
śnienie ziemi? Za ledwie trwa i to bardzo rzadko przez ie-
dną minutę pierwszą, choć się widzi częstokroć dłużey
trwać tym ludziom, którzy tak nadzwyczajnym strachem
bywają przerażeni.

Pojodme: W iaką porę roku nayczęściej przy-
padać mogą Trzęsienia ziemi? Zdać mi się, że w kraiach
od Ekwatora odległych Trzęsienia ziemi przypadać po-
winny bardziey i częściej w zimie niż w lecie, bo lato
iść to pora czasu naybardziey rozgrzewająca wielką zie-
mi okrywę, która dla tego samego może łatwiey przepu-
szczać do powietrzni płyn Elektryczny, a stąd nie zgromadza
on się w wnętrzościach ziemi, lecz raczey w powietrzni.
A tak burze podziemne zaczynają wtedy panować, kiedy
burze powietrzni uftają wywierać panowanie swoje. Za-
dna tedy pora roku nie iść wyięta od burzy, a tak Na-
tura Fizyczna, iak Natura moralna prawie bez przestani-
ku bywa przez iaką burzę miotana.

Poosme. Jak się mamy zachować pod czas Trzęsienia
ziemi? Jako pod czas grzmotow i piorunow naybezpie-
czniey iść, pozamykawszy okna, drzwi i kominy siedzieć

sobie

obie spokojnie w domu, tak przeciwnie pod czas Trzęsienia ziemi najlepiej jest wynieść się z domu pod niebo otwarte, ile że w takim przypadku dom mający słabe fundamenta mogłby się obalić i swoim ciężarem przyłedz osobę w nim się znajdujące.

Na koniec ; *Jak długo okrąg nasz cierpieć może Trzęsienia ziemi ?* Przypuściwszy po większej części z Fizykami, że ziemia coraz itygnie, można dalej wnosić, że w miarę ubywania ciepła z okręgu ubywać musi ilości ognia elektrycznego, który ja mam za początek ciepła i wszelkich ogniów podziemnych. Wtedy dopiero, podług tego przypuszczenia, przestałby okrąg nasz doznawać konwulsy tak strasznych, iak są te, których okropne skutki są tu odmalowane. Równie także burze Powietrzni straciłyby siły swoje i piorunowby więcynie rzucały, a tak, mowi Hrabia *de Lacepède* (*) wielki naśladowca myśli i piora *Pliniusza Francyi*, w przeciągu wieków ubywanie ciepła zprowadzi nieznacznie ciszę i spokojność na nasz okrąg, skoro przyydzie, że tak powiem, do swoiey starości, tak właśnie, iak w ludziach zimno starości pokramia nawetność burzliwych namiętności.

Tak

(*) Prawda jest, że ten Autor mniema, iż plyn elektryczny rodzi się w łonie ziemi z *pierwiastku wody* i z *pierwiastku ognia*. (co, podług jego zdania jest wewnętrzne ciepło okręgu ziemskiego.) Jakoż nie możnaby mu tego przypisać, jeżeli on przez to rozumie, że plyn elektryczny, iako ogień początkowy, jest początkiem ciepła, które jest skutkiem ognia, i że plyn elektryczny znajduje się nie tylko w wodzie, iako to rzeczywiście pokazalem podobno najpierw z tych wszystkich, którzy się tego domysłali, i o tem bynajmniej nie wątpili; nie tylko w każdej najmniejszej kropli wody, i w tem wszystkim w co wo da wchodzi, ale też oraz znajduje się w każdym

Tak każda rzecz w Naturze wyznaczone ma koło pewne do obciążenia. Tego dozna losu, podług podobności do prawdy, Trzęsienie ziemi, na które zapatrujemy się dotąd, jako na czysty wypadek z praw Natury od Tworcy ustanowionych, a z wielkości tego Fenomenu, dochodzimy przeniknieni wciąż, i uszanowaniem wielkości i Potęgi Naywyższego Jęstestwa, które Ziemią i Niebem opiekując się; nadało im pewne prawa rozumowi ludzkiemu tajne, podług których odprawuie się wszystko w Naturze.

K O N I E C.

naydrobniejszym proszku ziemi, i dla tego też płyn elektryczny jest należącą częścią do całości wszystkich tych rzeczy, które się składają z ziemi i z wody. Atoli żaden rozbiór chemiczny dotąd nie pokazał, i podobno tak łatwo nam nie pokaże, iż płyn elektryczny jest rzetelnie złożony z pierwiastku ognia i z pierwiastku wody, bo pierwiastki (*elementy*) rzeczy są to jęstestwa bardzo proste i całe *metafizyczne*. Przypuszczamyć w prawdzie wodę n. p. samą przez się prostą, ale takiej nie znamy, a mniej jeszcze pierwiastków iey, bo ta woda, którą sztuka oczyszcza przez *Destyllacyę* i oswobodza z wszelkich ciał obcych, nie jest zupełnie prosta i czysta, ani nawet taka jest ta woda, którą przepuszcza sama Natura, iak Bergman mowi, przez wielkie swoje Alembiki, to jest: woda z śniegu lub z deszczu otrzymana. Ale o tem zdaniu Pana *De la Cépé* de więcej nadmienię w Piśmie ogłoszonym w Przedmowie do książki pod tytułem. *Nauka o napuszczaniu wody powietrzem kwasowym*. Ta książka zamyka w sobie sposoby proste naśladowania wód mineralnych, i inne wiadomości stąd wynikające i do poiętności wszystkich przystosowane w ten sposób: że znajduć oraz w niej wiele do nauczania się nawet ci, którzy mają dobre początki Fizyki, Chīmii, i Fizyologii. O dobroci i użyteczności tego Dzieła naylepiej przekona się sam przez się Czytelnik rozsądny nie wyciągając żadnego o nim Raportu, ile że większa część Raportów o książkach podobna jest do owej monety fałszywey, która oprócz twarzy Panujących, mało co prawdziwey ceny w sobie niesie.

oło
lo-
ay-
od
nu,
el-
ią i
owi
zy-

e-
ych
den
ła-
nie
bo
ro-
zie
ny,
tu-
ich
wet
iak
est:
da-
glo-
a o
ka
ne-
ię-
ay-
rzy
do-
am
o o
ach
wa-
sie.

